



Formular 850-G

01/08

Systeme 1600 und 1601

EINBAU- UND BETRIEBSANLEITUNG

Seriennummer
des
Geräts

Alle FoamPro-Qualitätsprodukte werden robust entworfen, präzise bearbeitet, sorgfältig zusammengebaut, gründlich inspiziert und geprüft. Zur Aufrechterhaltung der Qualität Ihres Geräts und seines betriebsbereiten Zustands ist es wichtig, die Instandhaltungs- und Bedienungsanweisungen zu befolgen. Sachgemäßer Gebrauch und vorbeugende Wartung verlängern die Lebensdauer Ihres Geräts. DIE SERIENNUMMER DES GERÄTS IM SCHRIFTVERKEHR IMMER ANGEBEN. IMMER ANGEBEN.

INHALTSVERZEICHNIS

ABSCHNITT	SEITE
1 SICHERHEIT	3
2 ÜBERSICHT ÜBER DIE SYSTEMFUNKTIONEN.....	4
3 BESCHREIBUNG DER SYSTEMKOMPONENTEN	5
4 VOM INSTALLATEUR BEREITZUSTELLENDEN TEILE	6
5 PLANUNG DES EINBAUS.....	8
6 EINBAU UND ANSCHLUSS DER ROHRARMATURENKOMPONENTEN	9
7 EINBAU DER ELEKTRISCHEN AUSRÜSTUNG	13
8 SICHERSTELLEN, DASS ALLES EINWANDFREI FUNKTIONIERT	18
9 KALIBRIERUNG UND EINRICHTUNG	19
10 BEDIENUNGSANWEISUNGEN	20
11 WARTUNG	22
12 STÖRUNGSSUCHE	23
13 TEILEKENNZEICHNUNG	25
14 EINBAUZEICHNUNGEN	26
15 GARANTIE	RÜCKSEITE

HINWEIS FÜR DEN SYSTEMINSTALLATEUR

WICHTIG: Bitte stellen Sie dem Endabnehmer des Systems ein Exemplar der FoamPro-Betriebsanleitung zur Verfügung. Zusätzliche Anleitungen können von Hypro per Fax unter ++1 (651) 766-6614 oder telefonisch unter ++1 (651) 766-6300 angefordert werden. Bitten Sie um Formular-Nr. 850-G.

1 SICHERHEIT

Bitte alle folgenden Sicherheitshinweise sorgfältig durchlesen und befolgen. Sie sind wichtig zur Verhütung von Verletzungen oder Schäden am System.

1. Beim Pumpen den empfohlenen Höchstdruck (28 bar) nicht überschreiten.
2. Keine Schutzvorrichtungen dauerhaft entfernen oder modifizieren und nicht versuchen, das System zu betreiben, während diese Schutzvorrichtungen vorübergehend entfernt sind.
3. **Die Stromquelle immer abnehmen**, bevor versucht wird, irgendwelche Pumpenteile zu warten. Es ist zu beachten, dass dieses System über einen Kondensator verfügt, der selbst nach Abnehmen der Stromversorgung noch eine zeitlang eine Ladung hält. Diese Ladung muss vorsichtig abgebaut werden, indem eine 12- oder 24-Volt-Prüflampe vom Pumpensockel zur positiven Haupt-Stromversorgungsklemme angeschlossen wird.
4. **Sämtlichen Druck innerhalb des Systems abbauen**, bevor irgendwelche seiner Komponenten gewartet werden.
5. **Sämtliches Konzentrat und Wasser aus dem Ausflusssystem ablassen**, bevor irgendwelche seiner Komponenten gewartet werden.
6. Alle Schläuche nach jedem Einsatz auf geschwächte oder abgenutzte Stellen prüfen. Sicherstellen, dass alle Anschlüsse und Verschraubungen fest und sicher sitzen.
7. Vom Schaumpumpenauslass bis zur Einspritzverschraubung nur Rohre, Schläuche und Verschraubungen verwenden, deren Nenndruck über dem maximalen Nennbetriebsdruck (mindestens 28 bar) des Wasserpumpensystems liegt.
8. Jegliches elektrische System kann während der Wartung Funken verursachen. Darauf achten, dass explosive oder gefährliche Umgebungen während der Wartung/Reparatur ausgeschlossen werden.
9. **VORSICHT:** Nicht versuchen, das System bei 71 °C oder darüber zu betreiben.
10. **VORSICHT:** Sicherstellen, dass die Stromversorgung der Einheit durch das entsprechende negativ geerdete 12- oder 24-Volt-Gleichstromsystem erfolgt, das 32 A Mindestnennstrom für 12-V-DC- bzw. 16 A Mindestnennstrom für 24-V-DC-Systeme der 1600er Serie aufweist.
11. **VORSICHT:** Die Pumpe und Systemkomponenten regelmäßig inspizieren. Nach Bedarf planmäßige vorbeugende Wartungsmaßnahmen durchführen. Durch Unterlassung der planmäßigen Wartung können Schäden an der Pumpe verursacht werden. Die empfohlenen Wartungsverfahren und Intervalle zwischen Wartungsarbeiten sind dem Wartungsabschnitt dieser Anleitung zu entnehmen.
12. **VORSICHT:** Den Abschnitt „Bedienungsanweisungen“ vor der Inbetriebnahme des Geräts lesen und verstehen.
13. **VORSICHT:** Die Massebänder und Steuerkabel immer vom Steuermodul oder von anderen FoamPro-Geräten abnehmen, bevor an irgendwelchen Stellen des Löschaggregats Elektro-Lichtbogenschweißarbeiten vorgenommen werden. Andernfalls kommt es zu einem Stromstoß durch das Gerät, der irreparable Schäden an den Systemkomponenten verursachen könnte.
14. **VORSICHT:** Die mit jeder FoamPro-Einheit versandten Kabel werden im Werk geprüft. Unsachgemäße Handhabung sowie gewaltsames Anschließen kann diese Kabel beschädigen, was zu weiteren Systemschäden führen könnte.

2 ÜBERSICHT ÜBER DIE SYSTEMFUNKTIONEN

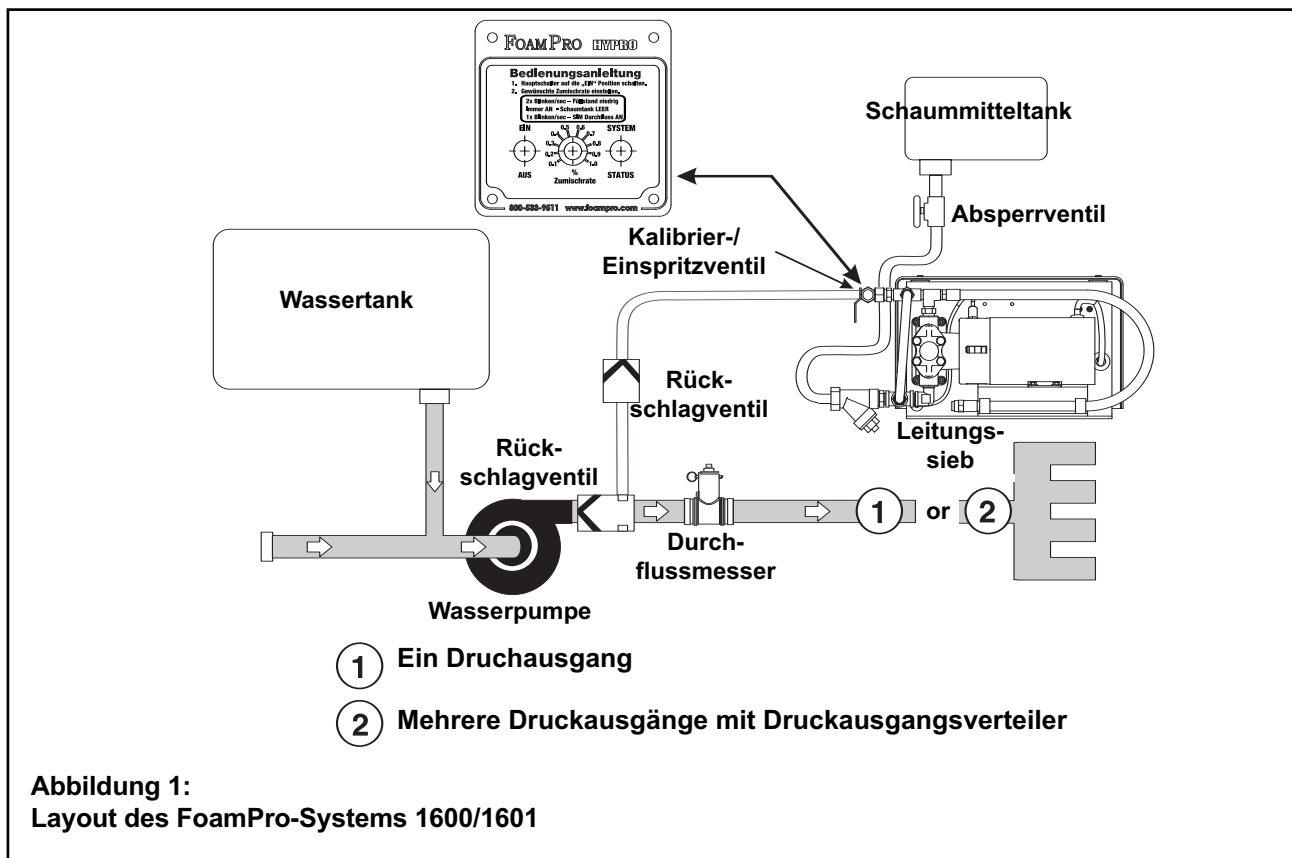
Das FoamPro-System 1600/1601 ist ein förderstromabhängiges Zumischsystem mit Elektromotorantrieb, das den Wasserdurchfluss misst und dann die proportionale Schaumkonzentratmenge einspritzt, um den voreingestellten Prozentsatz aufrechtzuerhalten. Die Grundaufbau des FoamPro-Systems 1600/1601 ist in Abbildung 1 dargestellt. Das System führt der Schaumeinspritzverschraubung zwischen 0,1 und 1,0 % Schaumkonzentrat genau dosiert zu. Der Durchflussmesser misst den Wasserdurchfluss und sendet ein Signal an die Motortreibersteuerung. Ein anderer Messfühler überwacht den Förderstrom der Schaumpumpe. Aufgrund des ständigen Vergleichs dieser beiden Informationssignale durch den Computer wird sichergestellt, dass das gewünschte Verhältnis des Schaumkonzentrats stets auf dem Förderstrom basierend beibehalten wird und unabhängig von irgendwelchen Schwankungen der Ansaug- oder Förderdrücke der Feuerlöschpumpe ist. Während sich der Förderstrom erhöht oder senkt, wird die

Einspritzmenge des Schaumkonzentrats automatisch gesteigert oder verringert, um sie an den Förderstrom anzupassen.

Das Schaumkonzentrat wird auf der Auslassseite der Wasserpumpe direkt in den Wasserstrom eingespritzt. Es wird dann von der Haupt-Feuerlöschpumpe als Schaumlösung einer standardmäßigen Nebeldüse, einer luftansaugenden Düse oder einer Druckluftschaumanlage (DLSA/CAFS) zugeführt.

Da das Schaummittel auf der Auslassseite der Feuerlöschpumpe eingespritzt wird und Rückschlagventile beim Einbau zu verwenden sind, kommt es zu keiner Verunreinigung des Zusatztanks, der Feuerlöschpumpe und des Druckbegrenzungsventils mit Schaumkonzentrat.

Die in Abschnitt 3 aufgeführten optionalen Systemkomponenten bestellen, um die Anpassung an die Systemkonstruktion und -anforderungen zu ermöglichen.

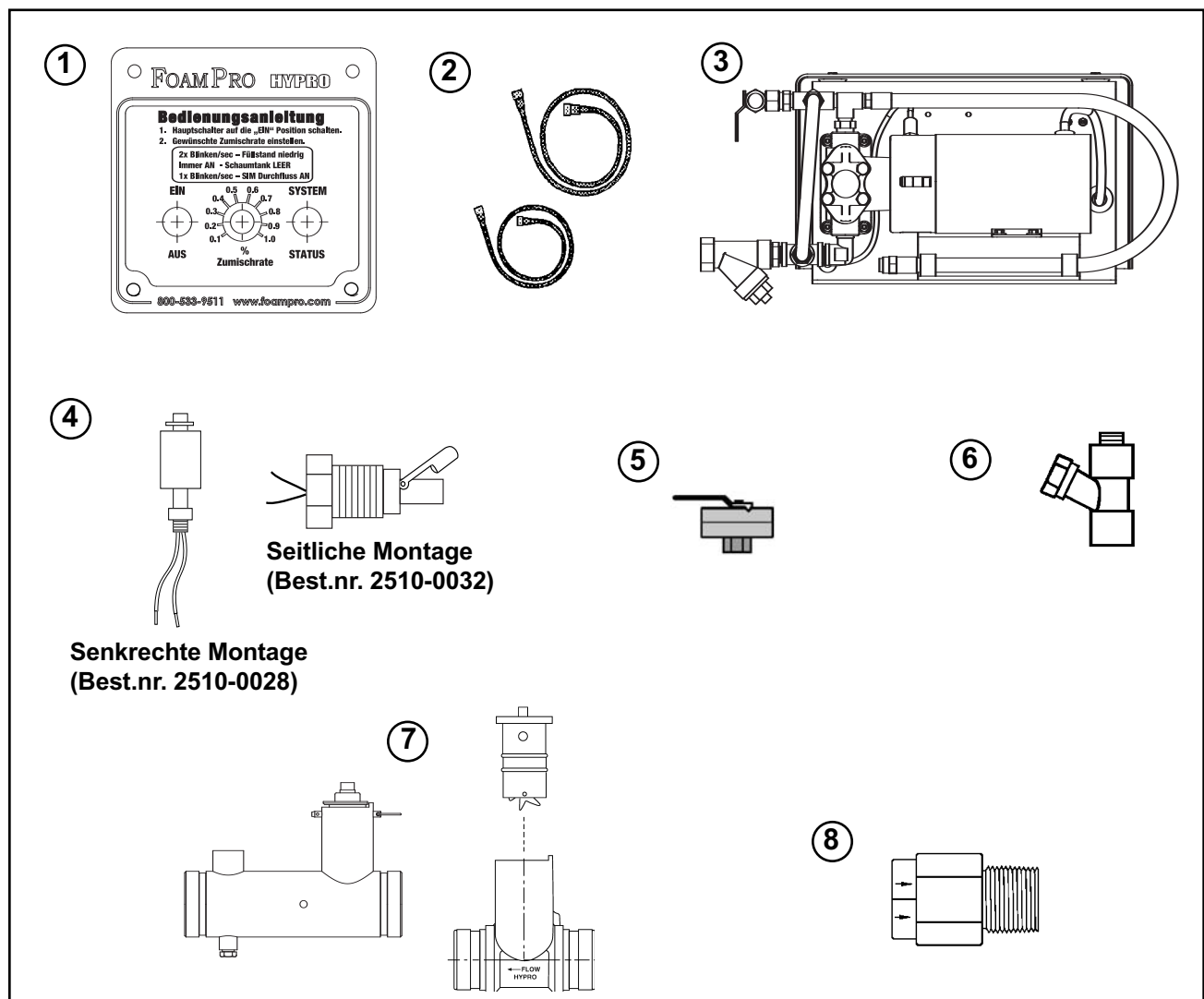


3 BESCHREIBUNG DER SYSTEM-KOMPONENTEN

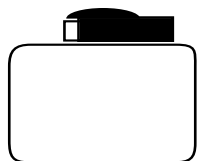
STANDARDANLAGEN FOAMPRO 1600/1601

Folgende Komponenten werden mit FoamPro 1600/1601 verpackt:

1. Steuermodul mit Anweisungen
2. Konfektionierte Kabel
3. Schaummittelpumpen-Baugruppe
4. Sensor für niedrigen Tankstand (Ein Sensor erforderlich. Nicht mit dem Gerät verpackt. Separat bestellen.)
5. Kalibrier-/Einspritzventil (am Pumpenauslassanschluss angebracht)
6. Einlassleitungssieb mit Nippel
7. FoamPro 1-Zoll-Bohrung x 1 1/2-Zoll-NPT-, 1 1/2 oder 2-Zoll-NPT-Schaufelraddurchflussmesser oder 1-1/2" oder 2" Messtrecke mit Schaufelraddurchflussmesser und Rückschlagklappe.
8. 1/2-Zoll-NPT-Schaumeinspritz-Rückschlagventil. (Dieses gemäß NFPA (US-Feuerschutzbehörde) erforderliche Rückschlagventil verhindert, dass Wasser in die Schaumsysteme zurückfließt.)



LIEFERBARES SYSTEMZUBEHÖR

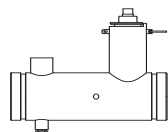


Polypropylen-Schaummitteltank(s)

30,3 Liter, Best.nr. 1530-0005

45,4 Liter, Best.nr. 1530-0012

75,7 Liter, Best.nr. 1530-0022



Messstrecke

1-1/2 Zoll, Best.nr. 2660-0051

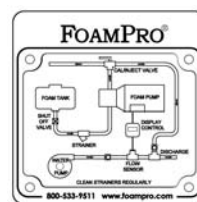
2 Zoll, Best.nr. 2660-0052



Systemtypenschilder

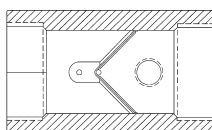
Modell 1600, Best.nr. 6032-0018

Modell 1601, Best.nr. 6032-0019



Systemschild

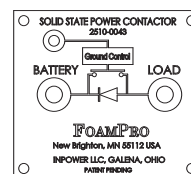
Einzeltank, Best.nr. 6032-0015



Haupt-Rückschlagventil

1 1/2-Zoll-NPT, Best.nr. 3320-0030

2-Zoll-NPT, Best.nr. 3320-0031



Festkörperrelais

Best.nr. 2510-0043

4 VOM INSTALLATEUR BEREITZUSTELLENDE TEILE

Das FoamPro-System 1600/1601 wird mit den für den Einbau erforderlichen Hauptkomponenten und Zubehörteilen geliefert. Aufgrund von Unterschieden bei Chassis- und Löschaggregatkonfigurationen muss der Installateur Rohre, Schläuche, Rohrleitungen, Drähte und Verschraubungen bereitstellen, um den Einbauanforderungen gerecht zu werden. Die folgenden Absätze führen die Spezifikationen zur Auswahl dieser Komponenten auf. Vor Beginn des Systemeinsbaus diesen Abschnitt gründlich durchlesen, um sicherzustellen, dass die richtigen Komponenten ausgewählt werden. Detaillierte Systemeinsbauanweisungen sind in den Abschnitten 5, 6 und 7 zu finden.

SCHAUMKONZENTRAT-SAUGLEITUNG

Verschraubungen und Schläuche vom Schaummitteltank zum Einlass der Schaummittelpumpe müssen verwendet werden. Je nach Viskosität des Schaumkonzentrats Schläuche mit mindestens 19 mm Innendurchmesser verwenden. Komponenten verwenden, die mindestens für 77,9 kPa Vakuum und 3 bar Druck ausgelegt sind. Die Komponenten müssen mit allen zu verwendenden Schaumkonzentraten kompatibel sein. Die verwendeten Verschraubungen müssen aus Messing, Edelstahl der Serie 300 oder anderen korrosionsbeständigen Werkstoffen sein. Vor Auswahl der Schlauchverschraubungen die Kompatibilität mit den zu verwendenden Schaumkonzentraten prüfen. Die Verwendung von durchsichtigen Saugschläuchen wird empfohlen, um die Beobachtung der Schaummittelansaugvorgänge zu ermöglichen. Die Schaummittelpumpe muss so platziert werden, dass Schwerkraftspeisung vom Schaumtank ermöglicht wird.

SCHAUMKONZENTRAT-FÖRDERLEITUNG

Verschraubungen und Schläuche vom Auslass der Schaummittelpumpe zur Einspritzverschraubung müssen vom Installateur bereitgestellt werden. Schläuche und Verschraubungen mit mindestens 17,6 mm INNENDURCHMESSER und mindestens 28 bar Nennbetriebsdruck oder mit dem maximalen Förderdruck der Feuerlöschpumpe, je nachdem welcher Druck höher ist, müssen vom Installateur bereitgestellt werden. Verschraubungen und Schläuche müssen mit allen zu verwendenden Schaumkonzentraten kompatibel sein. Verschraubungen aus Messing, Edelstahl der Serie 300 oder anderen korrosionsbeständigen Werkstoffen, die mit den zu verwendenden Schaumkonzentraten kompatibel sind, verwenden.

RÜCKSCHLAGVENTILE

NFPA erfordern den Einbau eines Rückschlagventils in die Schaumkonzentrat-Einspritzleitung. Das Schaumkonzentrat-Rückschlagventil muss mindestens 0 bis 0,3 bar Öffnungsdruck aufweisen und den in der Schaumeinspritzleitung erzeugten Drücken standhalten können, um zu verhindern, dass Schaumkonzentrat aufgrund des statischen kolbenstangenseitigen Drucks vom Tank fließt.

Ein Rückschlagventil ist auch an allen Stellen der Wasserrohrleitungen erforderlich, an denen Schaumkonzentrat in die Pumpen oder anderen Komponenten des Löschaggregats zurückfließen kann. Mindestens ein Rückschlagventil muss dort eingebaut werden, wo die Wasserrohrleitungen der Schaumlösungen an den Auslass der Feuerlöschpumpe angeschlossen werden. (Ein FoamPro-Hauptdurchfluss-Rückschlagventil wird empfohlen.)

Mehrere Abläufe, die Übergänge zwischen einzelnen Ablaufleitungen ermöglichen, lassen eventuell Kurzschlüsse des Schaumflusses über die Rückschlagventile hinweg zu; diese Möglichkeit muss vermieden werden. FoamPro empfiehlt separate Ablasshähne für die Förderrohrleitungen.

SCHAUMKONZENTRATTANK

Ein Schaumkonzentrattank muss bereitgestellt werden, um der für die Löschaggregatanwendung erforderlichen Kapazität zu entsprechen. Der Tank muss die NFPA-Mindestnormen für vorgesehenes Fassungsvermögen, einschließlich Einfüllstutzengröße, Dampfdruckentlüftung und Ablassvorrichtung erfüllen. Ein Absperrventil wird empfohlen, um die Reinigung des Siebs zu ermöglichen.

ELEKTRISCHE ANFORDERUNGEN

Die elektrische Verdrahtung vom elektrischen System des Hauptaggregats zur Schaummittelpumpen-Sockeleinheit muss bereitgestellt werden. Draht mit mindestens 2,59 mm Durchmesser (10 AWG) verwenden, da FoamPro 1600/1601 eine Stromversorgung mit mindestens 32 A für 12-V-Gleichstromsysteme bzw. 16 A für 24-V-Gleichstromsysteme erfordert. Die Stromversorgung muss direkt von der Batterie oder vom Batterie Hauptschalter aus erfolgen. Für die Masseverbindungen sind flache Geflechtmasse-bänder erforderlich. Die flachen Bänder begrenzen die bei Radios, Computern und anderen empfindlichen elektronischen Geräten auftretenden Beeinträchtigungen durch Hochfrequenzstörungen/elektromagnetischen Brumm (EMB).

VORSICHT: Die Massebänder und Steuerkabel immer vom Steuermodul oder von anderen FoamPro-Geräten abnehmen, bevor an irgendwelchen Stellen des Löschaggregats Elektro-Lichtbogenschweißarbeiten vorgenommen werden. Andernfalls kommt es zu einem Stromstoß durch das Gerät, der irreparable Schäden an den Elektronikkomponenten verursachen könnte.

5 PLANUNG DES EINBAUS

Aufgrund der möglichen Unterschiede der Löschaggregatarmaturen und Schaumsystemkonfigurationen ist es nicht praktisch, genau darzustellen, wie jede FoamPro-Einheit am besten an einem bestimmten Gerät angebaut wird. Abbildung 2 stellt die relative Anordnung der Komponenten des FoamPro-Systems 1600/1601 dar. Die meisten der in den folgenden Abschnitten enthaltenen Informationen treffen allerdings auf jede Situation zu.

Der FoamPro-Hersteller empfiehlt, die folgenden Abschnitte gründlich zu lesen, bevor mit dem Einbau des FoamPro-Systems begonnen wird. Der Hersteller empfiehlt außerdem, Pläne und Entwürfe zu erstellen, wo und wie diese Einheit in das Löschaggregat eingebaut wird, bevor mit dem eigentlichen Einbau begonnen wird.

Die Platzierung der einzubauenden Komponenten, wie z. B. Schaumtank, Schaumpumpe und Durchflussmesser, ermitteln. Es sollte versucht werden, Komponenten an Stellen einzubauen, die die kürzesten Schläuche und wenigsten Verschraubungen erfordern.

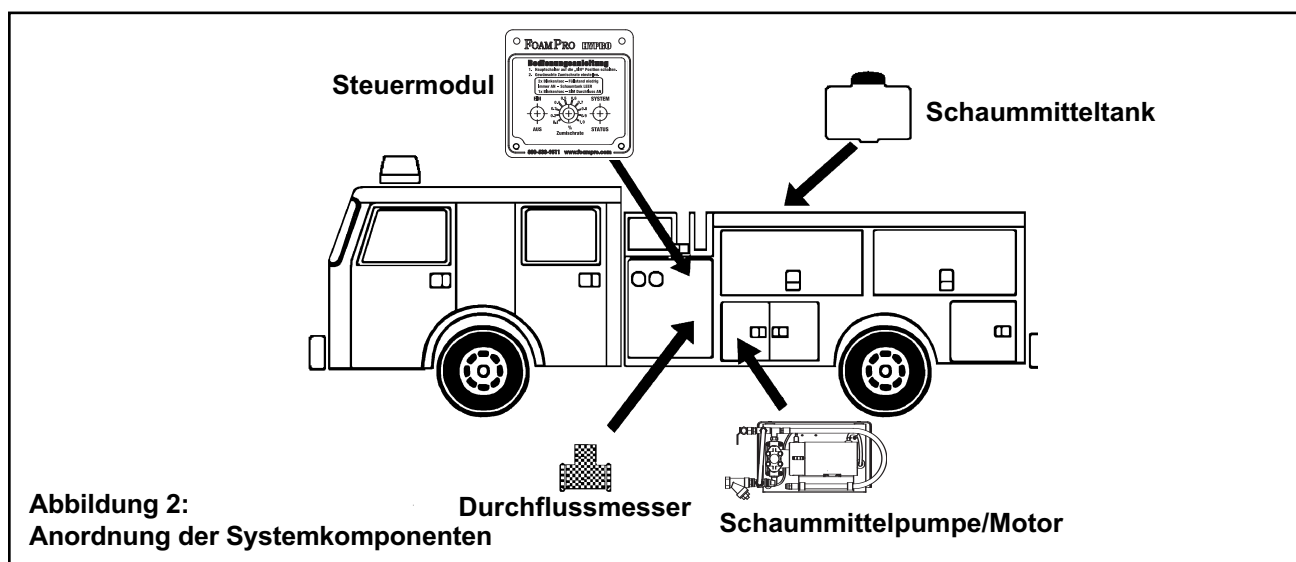
Die Schaummittelpumpe in einem Bereich platzieren, der von Straßenschmutz und übermäßiger Wärmeentwicklung geschützt ist. Da sich der Ein/Aus-Hauptschalter und das KALIBRIER-/EINSPRITZVENTIL an dieser Einheit befinden, wird empfohlen, die

Schaummittelpumpe in einem zugänglichen Fach einzubauen, das sich in der Nähe der Bedienungskonsole befindet.

Die Schaummittelpumpe sollte unterhalb des Auslasses des Schaumtanks platziert werden, um die Schwerkraftspeisung der Schaummittelpumpe zu ermöglichen. Den Schaumtank so platzieren, dass das Nachfüllen mit 19-Liter-Behältern und anderen für die Anwender praktischen Verfahren erfolgen kann. Die meisten Wassertankhersteller bauen den Schaumtank in den Zusatztank ein. Bei Bestellung eines integrierten Schaummitteltanks sicherstellen, dass der Einbau des Sensors für niedrigen Tankstand sowie der Schaummittelansauganschlüsse und Tankentleerung berücksichtigt wird.

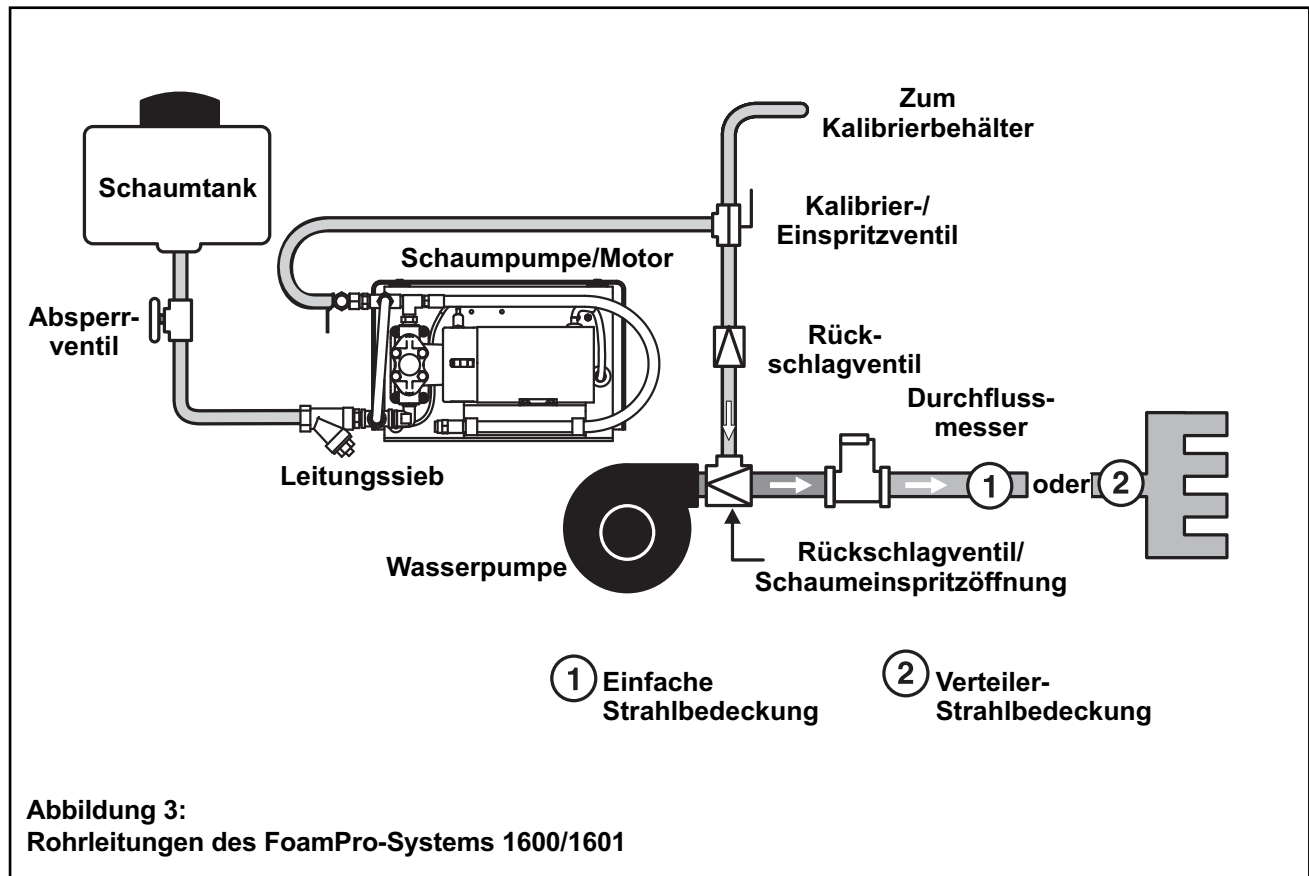
Einen Einbauort für das Steuermodul an der Bedienungskonsole des Löschaggregats ermitteln. Den Verlegungsweg der Steuerkabel vom Steuermodul zur Schaummittelpumpe und zum Sensor für niedrigen Tankstand berücksichtigen. Bei Bedarf längere oder kürzere Kabelbaugruppen bestellen, die sich für die jeweiligen Anforderungen des Einbauorts eignen.

VORSICHT: Niemals versuchen, die konfektionierten Kabel abzuschneiden oder zu verlängern.



6 EINBAU DER ROHRARMATUREN

Das folgende Diagramm (Abbildung 3) bietet empfohlene Richtlinien für die Anordnung der Systemkomponenten, die Wasser, Schaumkonzentrat und Schaumlösung enthalten.

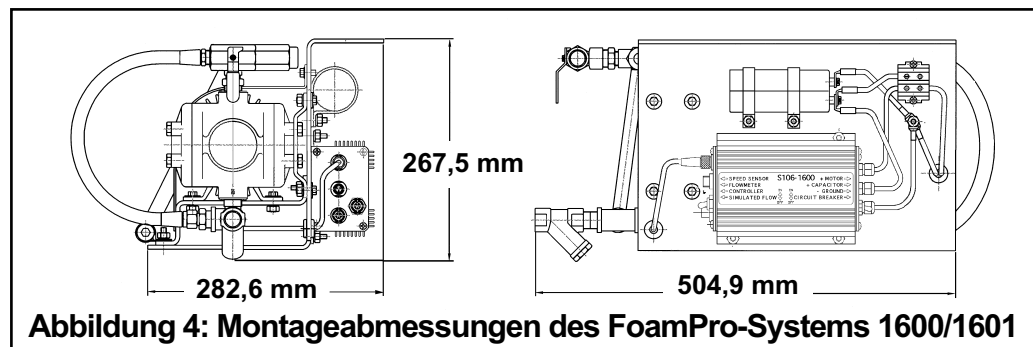


A. SOCKELEINHEIT DER SCHAUMMITTEL-PUMPE/DES MOTORS

Die Sockeleinheit der Schaummittelpumpe/des Motors kann in waagerechter oder senkrechter Lage montiert werden. Der Sockel der Schaummittelpumpe muss an einer Oberfläche oder an einem Gefüge verankert werden, die/das starr ist und hinreichende Festigkeit aufweist, um den Vibrationen und Belastungen des Löschaggregatbetriebs standzuhalten. In Abbildung 4 sind die Montageabmessungen für die Schaumpumpen/

Motor-Sockeleinheit des FoamPro-Systems 1600/1601 angegeben. Ein flexibler Schlauch ist für die Schlauchanschlüsse zum FoamPro 1600/1601 erforderlich.

KEINE harten Rohrverbindungen im System vornehmen. Die Schaummittelpumpe so platzieren, dass der Ein-Aus-



Hauptschalter leicht zugänglich ist. Außerdem die Zugangsanforderungen für das Prüfen und Schmieren des Nockenlagers der Schaummittelpumpe berücksichtigen. Sicherstellen, dass die Schaumkonzentratschläuche zweckmäßig zu den Ein- und Auslässen an der Schaummittelpumpe verlegt werden können. Das Schaumkonzentrat sollte mittels Schwerkraftspeisung vom Schaummitteltank zum Schaummittelpumpeneinlass gelangen. Die Sockeleinheit der Schaummittelpumpe/des Motors muss in einem Bereich montiert werden, in dem übermäßige Wärmeentwicklung der Auspuffanlage vermieden wird.

Die Schläuche und Verdrahtung schützen, um Scheuern und Abrieb während des Betriebs des Schaumsystems zu verhindern.

Die Sockeleinheit der Schaummittelpumpe vor übermäßigen Straßenspritzern und Verunreinigungen schützen. Obwohl das System gekapselt und für Beständigkeit in der rauen Umgebung des Löschaggregats konstruiert ist, wird ein geschütztes Fach, das für das Bedienpersonal leicht zugänglich ist, als Einbauort empfohlen.

B. AUSLASS-DRUCKBEGRENZUNGSVENTIL

Das Auslass-Druckbegrenzungsventil ist an der Auslassöffnung der Schaumkonzentratpumpe angebracht. Es dient dazu, die Schaummittelpumpe vor übermäßigen Drücken zu schützen. Das Druckbegrenzungsventil ist werksseitig auf 28 bar eingestellt.

C. KALIBRIER-/EINSPRITZVENTIL

Das KALIBRIER-/EINSPRITZVENTIL ist an der Auslassseite der Schaummittelpumpe montiert. Dieses Ventil muss dem Pumpenbediener während des Normalbetriebs zugänglich sein. Bei dem Ventil handelt es sich um ein 3-Wege-Steuerventil, das bestimmt, wohin der Förderstrom von der Schaummittelpumpe aus geleitet wird.

Sicherstellen, dass das Ventil ordnungsgemäß eingebaut wird. Bei der Bewegung des Hebels die Anschlüsse beobachten; der Strom sollte vom mittleren Anschluss zu jedem der anderen Anschlüsse verlaufen.

Der Schlauch und die Verschraubungen vom EINSPRITZANSCHLUSS zur Schaummitteleinspritzverschraubung müssen 13 mm Innendurchmesser und mindestens 28 bar Nennbetriebsdruck oder den maximalen Förderdruck der Feuerlöschpumpe aufweisen.

Der Schlauch vom KALIBRIER-/SPÜLANSCHLUSS darf einen niedrigeren Nenndruck aufweisen, da er der Atmosphäre ausgesetzt ist und nicht mit Hochdruck

beaufschlagt wird. Dieser Schlauch wird zur Kalibrierung der Schaummittelpumpe, zum Pumpen des Konzentrats in einen Behälter zum Entleeren des Tanks oder zur Unterstützung des Vorpumpens der Schaummittelpumpe verwendet. Der Schlauch vom KALIBRIER-/SPÜLANSCHLUSS muss hinreichend lang sein, um einen Behälter außerhalb des Löschfahrzeugs erreichen zu können. Dieser Schlauch muss zur Aufbewahrung aufgerollt werden, wenn er nicht verwendet wird.

D. LEITUNGSSIEB

Das mit der FoamPro-Einheit gelieferte Leitungssieb verfügt über 3/4-Zoll-NPT-Anschlüsse mit Innengewinde und wird an der Einlassanschlusseite der Schaummittelpumpe angebracht. Der Schlauch vom Schaummitteltank sollte über hinreichend Wandsteifigkeit verfügen, um dem Vakuum der Schaummittelpumpe während des Betriebs standzuhalten (77,9 kPa und 3 bar).

HINWEIS: Wenn eine Druckwasserspülung von einem der Auslässe integriert ist, müssen die Rohrleitungen und das Leitungssieb, die diesem Druck ausgesetzt werden, einen Nenndruck aufweisen, der mindestens so hoch ist wie der Betriebsdruck aller anderen Auslassrohrkomponenten (mindestens 28 bar).

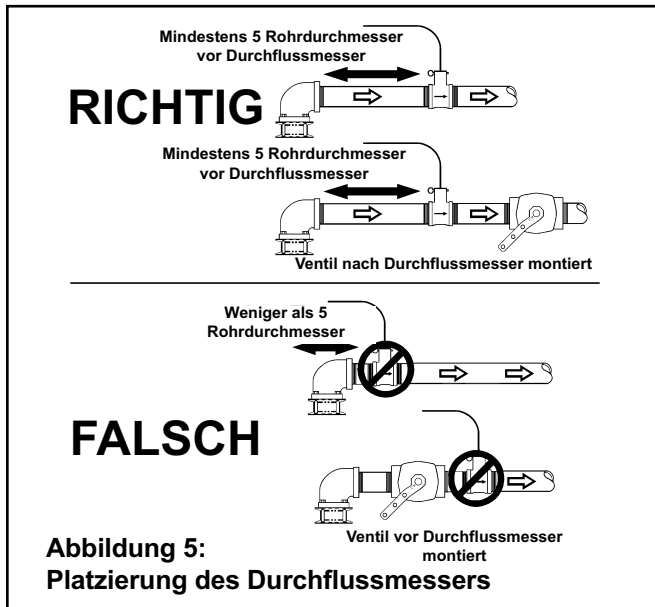
E. DURCHFLUSSMESSER

Das FoamPro-System 1600/1601 ist für den Empfang von Durchfluss-Auslesesignalen vom FoamPro-Schaukelraddurchflussmesser konstruiert.

Die Durchflussmesser erfordern, dass die Turbulenz im überwachten Rohr möglichst niedrig ist. Übermäßige Turbulenz bewirkt instabile und ungenaue Durchfluss-Auslesedaten. Die folgenden Einbaurichtlinien tragen zur Erzielung der besten Auslesedaten und zur Aufrechterhaltung der Genauigkeit des FoamPro-Systems bei Verwendung des FoamPro-Schaukelraddurchflussmessers oder der FoamPro Messstrecke.

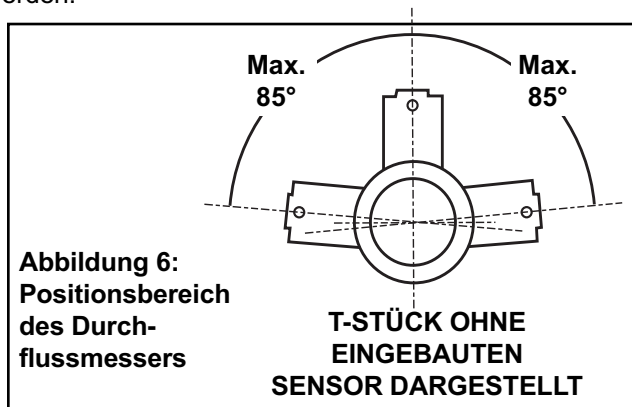
- Oberhalb vom Durchflussmesser ist ein gerader Rohrverlauf ohne Verschraubungen auf einer Länge von mindestens **fünf Rohrdurchmessern** erforderlich. **Zehn Rohrdurchmesser sind noch besser** — je länger der gerade Rohrverlauf, desto geringer die Turbulenz.
- Die dem Durchflussmesser nachgeschalteten Rohrleitungen sind nicht so entscheidend, doch auch hier tragen gerade Rohrverläufe ohne Verschraubungen zur Aufrechterhaltung genauer Durchfluss-Auslesedaten bei.
- Einen Durchflussmesser nicht unmittelbar nach einer Winkelverschraubung oder einem Ventil anbringen.** Ventile erzeugen erhebliche Turbulenzen, wenn sie „geschlossen“ sind.

- d. Schließlich sollte versucht werden, die Durchflussmesser an einer Stelle anzubringen, die für planmäßige Inspektion und Wartung zugänglich ist.



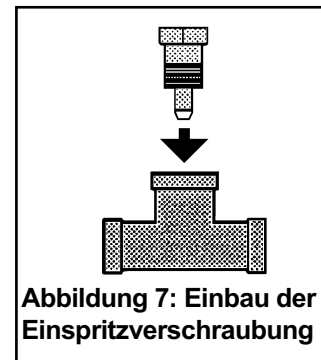
FOAMPRO-SCHAUFELRADDURCHFLUSSMESSER

Die Verschraubungen der FoamPro-Schaufelraddurchflussmesser sind speziell konstruierte T-Stücke und Messstecken, die die Inspektion und Wartung des Durchflusssensors erleichtern. Die T-Stücke weisen NPT-Gewinde auf. Bei waagerechten Rohrverläufen sollten die T-Stücke innerhalb des in Abbildung 6 dargestellten Bereichs möglichst aufrecht montiert werden.



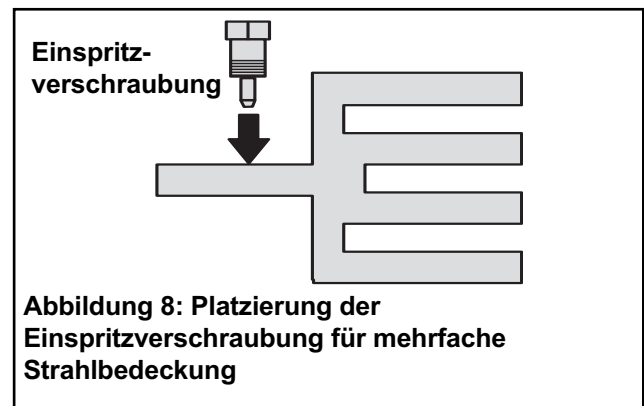
F. EINSPRITZVERSCHRAUBUNG

Die Messing-Einspritzverschraubung stellt sicher, dass das Schaumkonzentrat zur besseren Zumischung in die Mitte des Wasserflusses eingespritzt wird. Die Verschraubung weist einen Einlass mit 1/2-Zoll-NPT-Innengewinde und ein 1-Zoll-NPT-Außengewinde auf, das konstruktionsgemäß in ein Rohr-T-Stück passt, das an der Förderrohrleitung



der Feuerlöschpumpe angebracht ist (siehe Abbildung 7). Die Einspritzdüse kann auch in eine Schweißverschraubung mit 1-Zoll-NPT-Innengewinde eingeführt werden. Sie MUSS an einer Stelle montiert werden, die allen Auslässen, die Schaumfähigkeit erfordern, gemeinsam ist. Diese

Verschraubung wird nicht verwendet, wenn ein FoamPro-Hauptdurchfluss-Rückschlagventil verwendet wird. Ein separater Einspritzpunkt für jede Auslassstelle ist nicht möglich (siehe Abbildung 8). Die meisten Schaumkonzentrate vermischen sich naturgemäß sehr rasch mit Wasser; deshalb erhält jeder Strahl aus einem Verteiler die gleiche Konzentration, wenn der Verteiler zweckmäßig konstruiert und eingebaut ist.



G. RÜCKSCHLAGVENTILE

Ein 1/2-Zoll-NPT-Rückschlagventil erfüllt die NFPA-Anforderungen für eine Rückflusssperre im Schaummitteleinspritzsystem. Dieses verhindert, dass Schaumkonzentrat aufgrund des statischen kolbenstangenseitigen Drucks vom Schaumkonzentrat-tank in den Hauptdurchfluss fließt. Das Schaumkonzentrat-Rückschlagventil muss mindestens 0,1 bis 0,3 bar Öffnungsdruck aufweisen und den in der Schaumeinspritzleitung erzeugten Drücken standhalten

können. Es ist immer ratsam, das Schaummittel in einem waagerechten oder größeren Winkel einzuspritzen, damit Wasser vom Rückschlagventil ablaufen kann (siehe Abbildung 9). Hierdurch werden Ablagerungen oder die Bildung eines Eisstopfens verhindert.

NICHT ÜBERDREHEN.

Das Rückschlagventil im Durchflussweg ist erforderlich, um die Schaumlösung aus der Hauptpumpe fernzuhalten und das Vorpumpen zu ermöglichen, ohne Schaum in die Rohrleitungen zu ziehen.

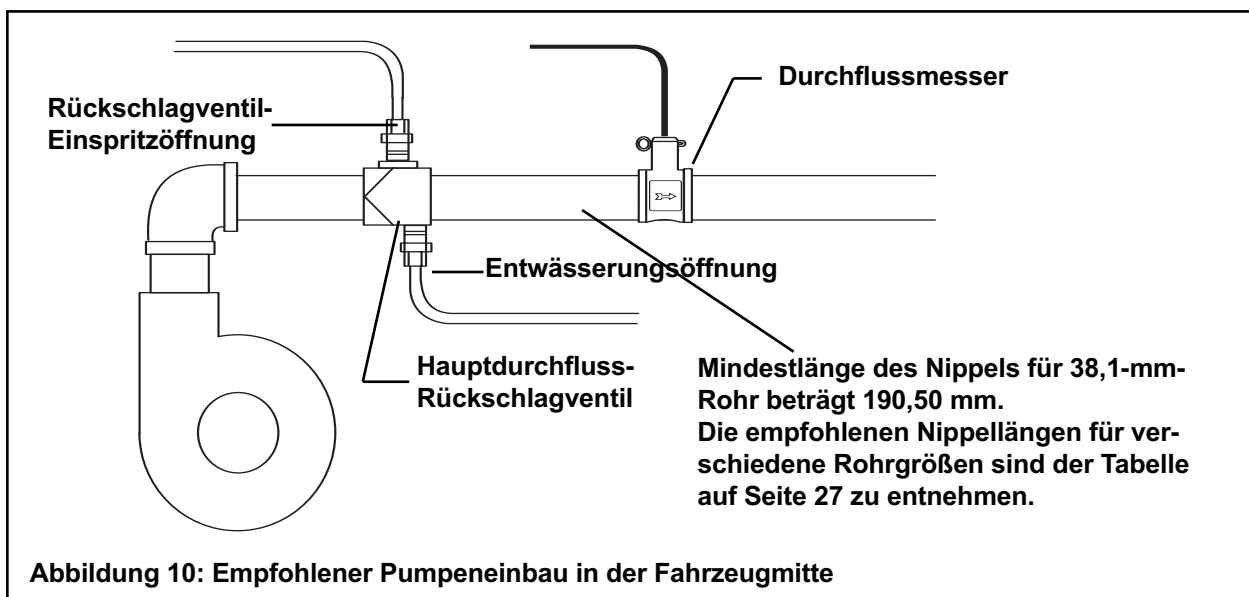
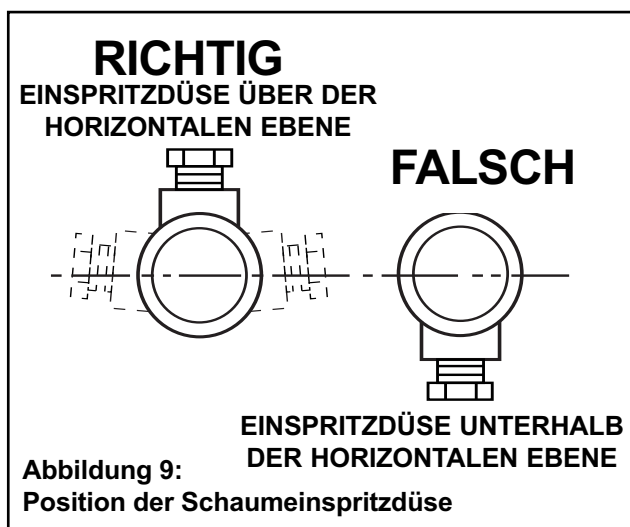
H. ENTWÄSSERUNGSLEITUNGEN

Bei Löschaggregaten mit mehreren Entwässerungsleitungen dürfen die Abflüsse von der Schaumlösungs-Förderleitung nicht vor den Rückschlagventilen in ein System mit mehreren Abflüssen geleitet werden. Standardmäßige Systeme mit

mehreren Abflüssen der meisten Hersteller ermöglichen die Kreuzkopplung zwischen den Ablassleitungen und dem Wassertank des Löschaggregats, wodurch es zur Kontaminierung des Wassertanks mit Schaum kommt. Ein separates Entwässerungssystem sollte für die Schaumlösungs-Rohrleitungen bereitgestellt werden, um die Kontaminierung des Wassertanks und der Feuerlöschpumpe zu verhindern.

I. SPÜLSYSTEM

Je nach Schärfe der verwendeten Schaumkonzentrate ist eventuell ein Spülsystem im Schaumkonzentrat-Einspritzsystem erforderlich. Die meisten Schaumkonzentrate der Brandklasse A sind weniger korrodierend und erfordern deshalb eventuell keine Spülung.



7 EINBAU DER ELEKTRISCHEN AUSRÜSTUNG

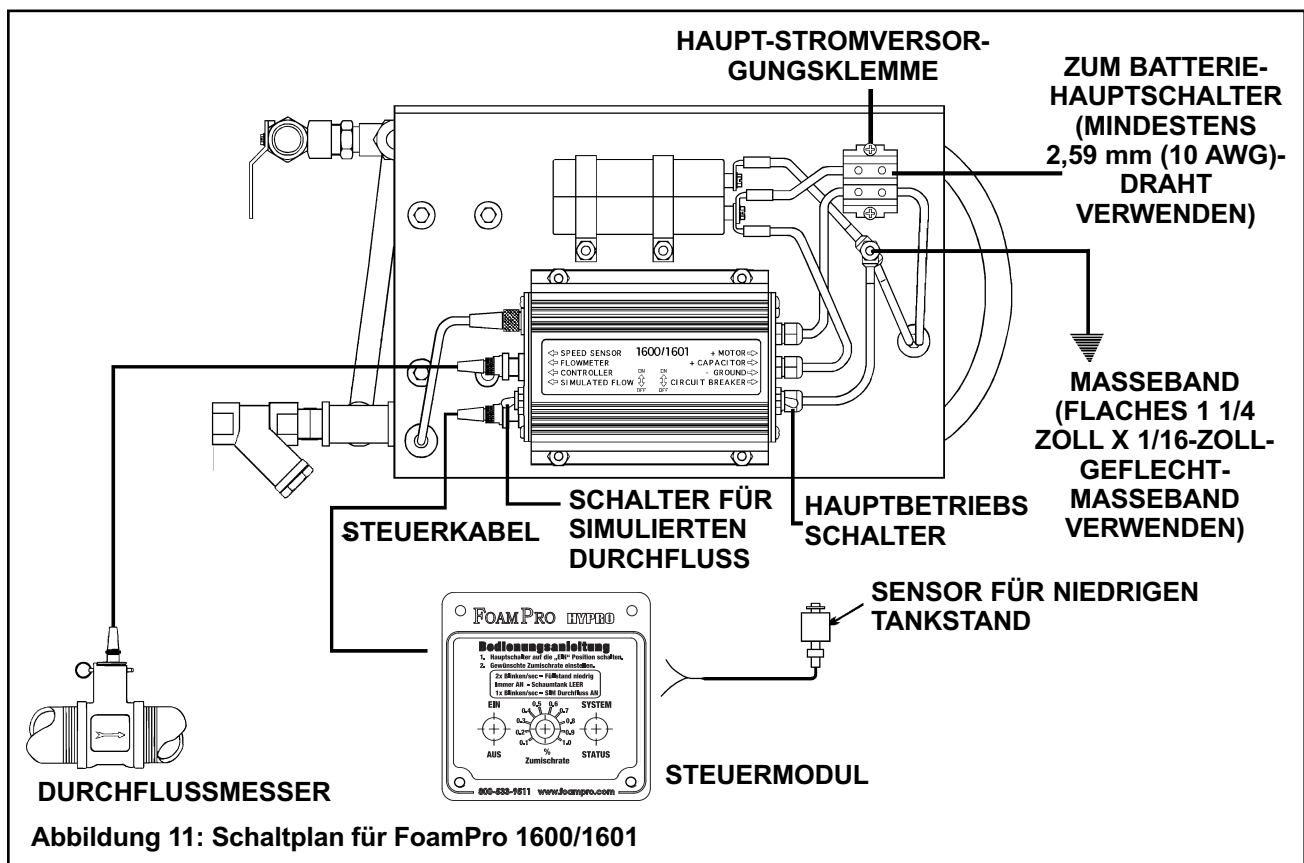
ELEKTRISCHE VERBINDUNGEN

Die ordnungsgemäße Zusammenschaltung der einzelnen elektrischen Komponenten gemäß dem Systemschaltplan (Abbildung 11) vornehmen. Vollständige konfektionierte Kabelsätze werden mit jedem FoamPro-System geliefert, um alle nötigen Verbindungen herzustellen. Die Kabel sind farblich markiert und „gerastet“, so dass sie nur in die richtige Buchse passen und nur auf eine Weise eingesteckt werden können. **KEINE FALSCHEN VERBINDUNGEN GEWALTSAM HERSTELLEN.** *Das System kann nur funktionieren, wenn die elektrischen Verbindungen einwandfrei sind; deshalb sicherstellen, dass jede richtig ist.*

BITTE BEACHTEN:

- Die Haupt-Stromversorgungskabel **NICHT** anschließen, bis alle Verbindungen an jeder elektrischen Komponente hergestellt wurden. Die letzte Verbindung sollte das Stromversorgungskabel zur Sockeleinheit der Schaummittelpumpe/des Motors sein.

- ACHTUNG:** Dieses System enthält einen Kondensator im Eingangsstromkreis. Die Leitungen anschließen, während die Batterie ausgeschaltet oder abgenommen ist. Strom fließt, selbst wenn der Ein/Aus-Hauptschalter ausgeschaltet ist.
- Die geformten Kabel **NICHT** durchschneiden.
- Sicherstellen, dass bei 12-V-Gleichstromsystemen mindestens 32 A bzw. bei 24-V-Gleichstromsystemen mindestens 16 A von der Batterie zur Haupt-Stromversorgungsklemme bereitgestellt werden. Draht mit mindestens 2,59 mm (10 AWG) Durchmesser direkt an die Batterie oder den Batterieschalter anschließen
- Dieses System ist nur für negativ geerdete 12- oder 24-Volt-Gleichstromsysteme vorgesehen.
- Keine Funksender oder Senderkabel in direktem oder nahem Kontakt mit der FoamPro-Einheit montieren.

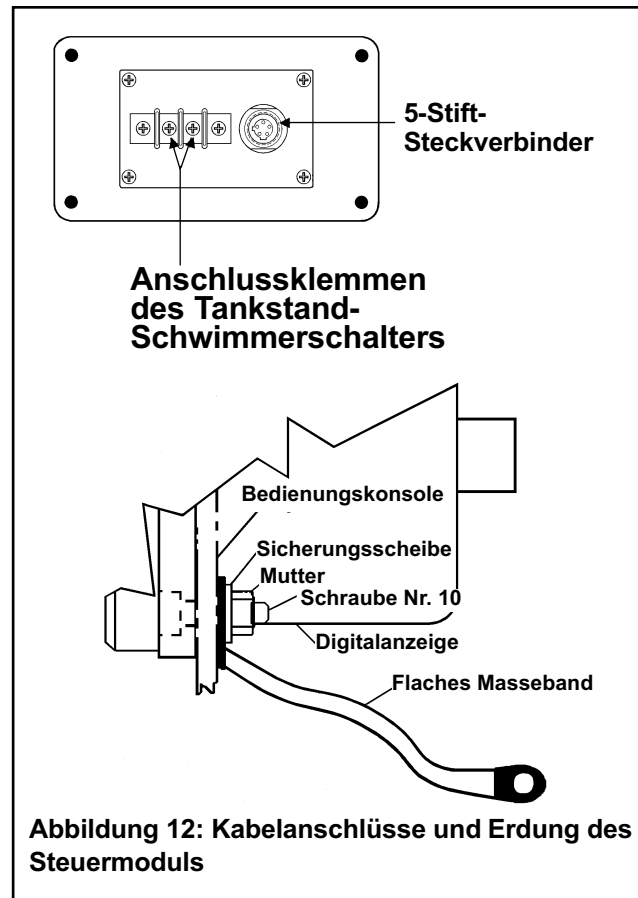


- Beim Anschließen der konfektionierten Kabel sorgfältig vorgehen. Vor dem Einstecken die Stifte zählen oder die Farbcodes prüfen. Durch unsachgemäße Zusammenschaltung verbogene Stifte können den ordnungsgemäßen Betrieb verhindern, selbst wenn die Kabel wieder richtig angebracht werden.
- Vor dem Anschließen der konfektionierten Kabel die gelbe Dichtungsscheibe in der Steckbuchse inspizieren. Wenn die Dichtungsscheibe fehlt oder beschädigt ist, kann Wasser in die Buchse eindringen und zur Korrosion der Stifte und Anschlussklemmen führen, wodurch Systemausfälle verursacht werden können.
- **VORSICHT:** Die mit jeder FoamPro-Einheit versandten Kabel werden im Werk mit der vorliegenden Einheit geprüft. Unsachgemäße Handhabung sowie gewaltsames Anschließen kann diese Kabel beschädigen, was zu weiteren Systemschäden führen könnte.
- **VORSICHT:** Die Massebänder und Steuerkabel immer vom Steuermodul oder von anderen FoamPro-Geräten abnehmen, bevor an irgendwelchen Stellen des Löschaggregats Elektro-Lichtbogenschweißarbeiten vorgenommen werden. Andernfalls kommt es zu einem Stromstoß durch das Gerät, der irreparable Schäden an den Systemkomponenten verursachen könnte.

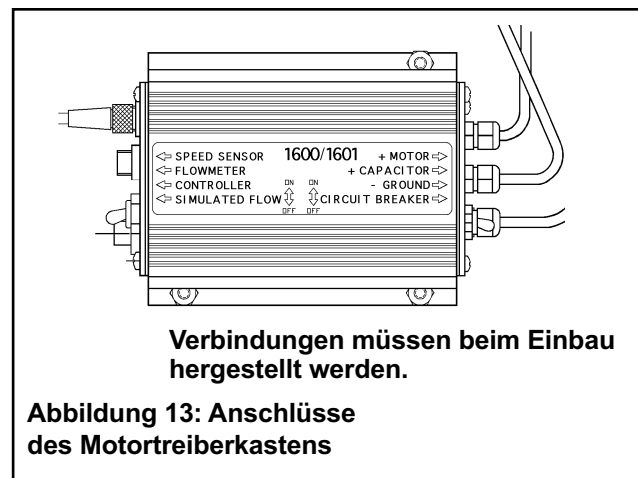
A. STEUERMODUL

Das Steuermodul ist für die Montage in der Bedienungskonsole des Löschaggregats vorgesehen. Der in der Bedienungskonsole erforderliche Ausschnitt ist auf Seite 26 dieser Anleitung zu finden. Das Modul wird mit vier Inbusschrauben Nr. 10 in den vier Löchern in der Stirnfläche befestigt (siehe Montageschablone auf Seite 26). Die Anzeige erfordert mindestens 127 mm Abstand von der Rückseite der Bedienungskonsole, um Platz für Drähte und Stecker zu lassen. Sicherstellen, dass hinter der Bedienungskonsole hinreichend Abstand für die Kabel besteht. Nach dem Einbau des Steuermoduls das Steuerkabel (rot markiertes Kabelende) von der Anschlussklemme des Motortreiberkastens an den 5-Stift-Steckverbinder auf der Rückseite des Steuermoduls anschließen (siehe Abbildung 12). Ein farblich markierter Aufkleber am Motortreiberkasten kennzeichnet jede Kabelverbindung (siehe Abbildung 13).

HINWEIS: Sicherstellen, dass die Konsole,



an der das Steuermodul eingebaut wird, eine hinreichende Erdung aufweist. Für Konsolen aus Edelstahl und mit Vinylbeschichtung muss ein flaches Masseband von einer der vier Schrauben, mit denen das Steuermodul befestigt ist, am Rahmen des Löschfahrzeugs angebracht werden, um hinreichende Erdung sicherzustellen (siehe Abbildung 12).



Verbindungen müssen beim Einbau hergestellt werden.

Abbildung 13: Anschlüsse des Motortreiberkastens

B. DURCHFLUSSMESSERANSCHLUSS FOAMPRO-DURCHFLUSSMESSER

Ein konfektioniertes Kabel wird bereitgestellt, das den Durchflussmesser mit dem 3-Stift-Steckverbinder am Motortreibermodul verbindet.

C. SCHAUMMITTELTANKANSCHLÜSSE

Der Sensor für niedrigen Schaummitteltankstand muss unten im Schaummitteltank eingebaut werden, um den niedrigen Stand des Schaumkonzentrats zu überwachen. Der Schalter hat ein 1/8-Zoll-NPT-Gewinde. Den Sensor aufrecht unten im Schaummitteltank einbauen. Ein geeignetes Dichtungsmittel verwenden, um Konzentrattlecks zu verhindern. Unter dem Tank muss hinreichend Platz sein, um das Kabel zur Pumpensockeleinheit zu verlegen. Sicherstellen, dass der Schwimmer nicht von der Welle an der Sensor-Baugruppe entfernt wird. Wenn er umgekehrt eingebaut wird, blinkt die Leuchte des Steuermoduls einmal je Sekunde oder leuchtet ständig auf, und das System schaltet sich automatisch nach zwei Minuten ab, selbst wenn sich Schaummittel im Tank befindet.

Wenn die Unterseite des Schaummitteltanks nicht zugänglich ist, kann der Schwimmerschalter des Sensors für niedrigen Tankstand von einem an der Oberseite des Tanks angebrachten langen Nippel herabgehängt werden. Unbedingt sicherstellen, dass der Nippel hinreichend starr ist, um den Kräften des schwappenden Schaummittels standzuhalten, wenn sich das Fahrzeug bewegt. Sicherstellen, dass der Sensor für niedrigen Tankstand die Seite des Schaummitteltanks nicht berührt, wenn sich das Fahrzeug bewegt. Da die Verdrahtung innerhalb des Nippels erfolgen muss, wird ein 3/8-Zoll-NPT-Nippel mit 3/8 auf 1/8-Zoll-NPT-Reduzierstück am unteren Ende als Mindestgröße empfohlen.

VORSICHT: Der Sensor für niedrigen Schaummitteltankstand muss verwendet werden, um die Schaummittelpumpe vor dem Trockenlaufen zu schützen. Andernfalls wird die Garantie hinfällig.

Die Sensordrähte an die Sensorkabel-Steckverbinder für niedrigen Tankstand am Steuermodul anschließen. Das Sensorschalterkabel für niedrigen Tankstand kann verkürzt oder länger gespleißt werden (Draht mit 1,024 - 0,644 mm Durchmesser (18-22 AWG) verwenden). Es weist an einem Ende Anschlusslitzen auf und ist **nicht** polarisationsabhängig.

Die Funktion des Sensors für niedrigen Tankstand nach dem Einbau mit einer gespeisten Prüflampe prüfen. Wenn sich kein Schaummittel im Tank befindet, sollte die Lampe aufleuchten. Falls dies nicht der Fall ist, die Klemme vom Ende des Sensors entfernen. Den

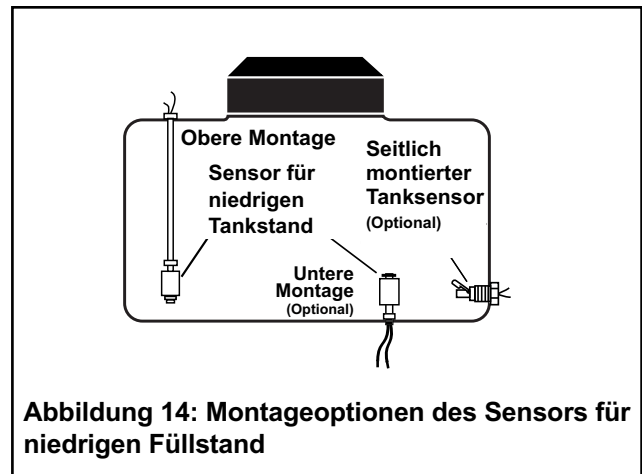


Abbildung 14: Montageoptionen des Sensors für niedrigen Füllstand

Schwimmer entfernen und in der um 180° vertauschten Lage wieder einbauen. Die Klemme wieder anbringen.

HINWEIS: Wenn der Sensor für niedrigen Tankstand erfasst, dass der Konzentratstand niedrig ist, wird das System noch zwei Minuten lang betrieben, es sei denn, der Schaumkonzentratstand wird aufgefüllt. Wenn der Schaumkonzentratstand nicht aufgefüllt wird, schaltet sich das System nach zwei Minuten ab.

Ein seitlich montierter Sensor für niedrigen Tankstand ist verfügbar und kann verwendet werden, wenn der Tank weder oben noch unten zugänglich ist. Der seitlich montierte Sensor für niedrigen Tankstand hat ein 1/2-Zoll-NPT-Gewinde und die Schaltermitte muss ungefähr 51 mm von der Unterseite des Schaummitteltanks entfernt sein, wobei sich der Schwimmer auf dem Schalter befinden muss, um sich auf und ab zu bewegen.

Der seitlich montierte Sensor für niedrigen Tankstand muss mit einem geeigneten Dichtungsmittel abgedichtet werden, um Konzentrattlecks zu verhindern. Nach dem Einbau die Funktion des seitlich montierten Sensors für niedrigen Tankstand mit einer gespeisten Prüflampe prüfen. Wenn sich kein Schaummittel im Tank befindet, sollte die Lampe aufleuchten. Wenn die Lampe nicht aufleuchtet, den seitlich montierten Sensor für niedrigen Tankstand drehen, bis die Prüflampe aufleuchtet. Der Schwimmer sollte sich ungehindert nach oben und unten bewegen können.

D. GLEICHSTROMMOTOR

Sicherstellen, dass die Stromversorgung durch die Batterie hinreichend ist (bei 12 V DC mindestens 32 A bzw. bei 24 V DC mindestens 16 A). Draht mit mindestens ca. 10 mm² (10 AWG) Durchmesser direkt an die Batterie oder den Batterieschalter anschließen. Bei längeren Kabelläufen ist eventuell Draht mit ca. 16 mm² Durchmesser (8 AWG) für den einwandfreien Betrieb erforderlich.

Empfohlene Drahtgrößen

Drahtgröße	Drahtlänge (ungefähr)
ca. 6 mm ² (10 AWG)	3 m oder weniger
ca. 10 mm ² (8 AWG)	3 - 6 m
ca. 16 mm ² (6 AWG)	6 m oder mehr

E. STROMVERSORGUNG

Elektrische Geräte können durch eine schwache oder ungleichmäßige Stromversorgung leicht beschädigt werden. Dies gilt auch für das FoamPro-System 1600/1601 — je besser die Stromversorgung, desto besser funktioniert und desto länger hält das FoamPro-System 1600/1601. Bei maximaler Förderung kann das FoamPro-System 1600/1601 bei 12 V DC 32 A bzw. bei 24 V DC 16 A verbrauchen.

Die primäre positive Leitung **IMMER** vom Anschlussblock zur Hauptschalterklemme oder zur positiven Batterieklemme anschließen. Einen chemikalienbeständigen Draht mit ca. 10 mm² (10 AWG) Durchmesser verwenden und mit einem Isolierschlauch schützen.

Die Masseleitung vom Chassisrahmen oder von der negativen Batterieanschlussklemme zum Massestift anschließen, der sich an der Schaumpumpen-Baugruppe des FoamPro-Systems 1600/1601 befindet. Dieselbe Drahtgröße wie für die Stromversorgungsleitung und die blanken Metallverbindungen verwenden.

Die Hauptstromversorgungsleitungen **NICHT** an kleine Leitungen anschließen, die irgendwelche anderen Geräte speisen, wie z. B. eine Lampenleiste oder Sirene.

VORSICHT: Die Drähte zwischen dem Anschlussklemmenblock und dem Kondensator sowie der stromführende Eingangsdraht sind nicht vom Unterbrecherschalter geschützt. Sorgfältig darauf achten, dass diese Drähte nicht beschädigt oder kurzgeschlossen werden.

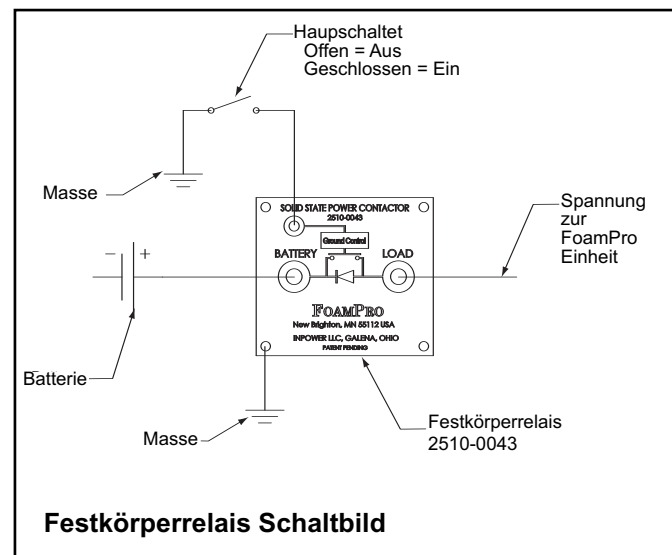
F. FESTKÖRPERRELAIS

Die Verwendung des optional Angebotenen Festkörperrelais wird empfohlen um das FoamPro System vor möglichen Spannungsspitzen zu schützen.

Das Festkörperrelais hat eine höhere Lebenserwartung als herkömmliche mechanische Relais.

Das Festkörperrelais erlaubt es das das System mit einem einfachen Schalter durch den Bediener Ein bzw. Aus geschaltet werden kann.

Detail entnehmen Sie bitte dem nachfolgenden Schema:



G. UNTERDRÜCKUNG VON ELEKTRO-MAGNETISCHEM BRUMM (EMB)/HOCHFREQUENZSTÖRUNGEN

Ein Satz zur Unterdrückung von elektromagnetischem Brumm (EMB) und Hochfrequenzstörungen ist bei jedem FoamPro-System 1600/1601 inbegriffen. Die im Satz enthaltenen anklemmbaren Kerne verringern bei ordnungsgemäßer Anbringung gemeinsam mit vorschrittmäßiger Erdung der Komponenten das Potenzial für Hochfrequenzstörungen. Außerdem ist sicherzustellen, dass sich keine Funkgerätekabel und -komponenten in unmittelbarer Nähe des Einbauorts der FoamPro-Geräte 1600/1601 befinden.

Die anklemmbaren Kerne an den in Abbildung 15 dargestellten Stellen anbringen. Etwas Silikonkleber ist nötig, um sicherzustellen, dass sich die Kerne nach dem Anbringen nicht bewegen. Die Kerne mit GE SILICONE II, Isolierband oder Heißschrumpfschläuchen daran hindern, sich nach dem Anbringen zu bewegen. Die anklemmbaren Kerne müssen möglichst nahe an die

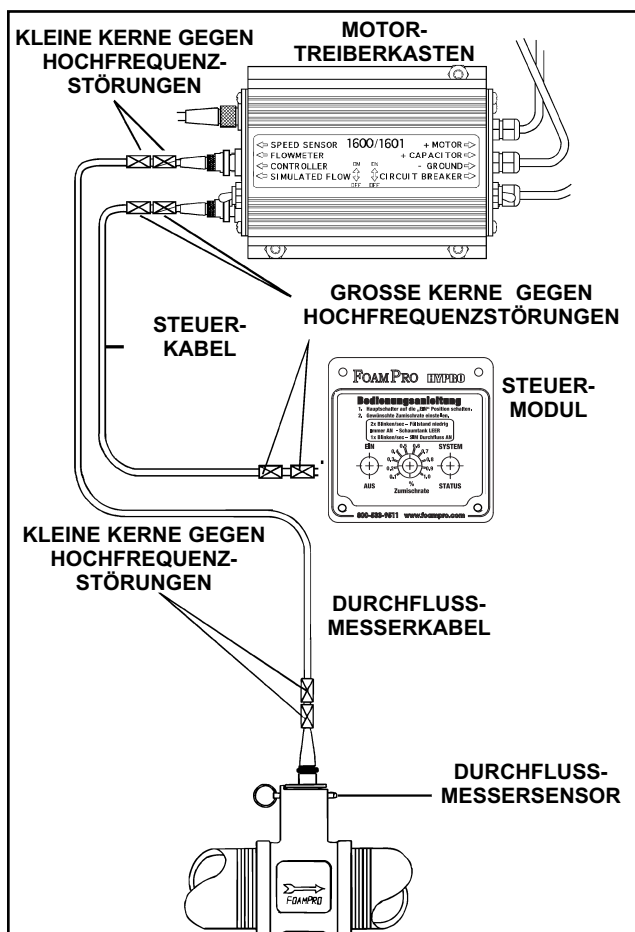


Abbildung 15:
Anbringung der Kerne gegen Hochfrequenzstörungen/elektromagnetischen Brumm

DURCHFLUSSMESSER UND KABEL

Das Durchflussmesser-T-Stück muss geerdet werden. Wenn Metallrohre verwendet werden, ist eventuell bereits hinreichende Erdung gegeben. Allerdings beeinträchtigen Victaulic-Verbindungen, Kunststoffrohre und auf Gummi gelagerte Pumpen die ordnungsgemäße Erdung und ein zusätzliches Masseband ist erforderlich. Ein mindestens 6 mm breites Geflechtmasseband vom Durchflussmesser-

T-Stück zum Löschaggregatrahmen anschließen, um ordnungsgemäße Erdung sicherzustellen. Eine UNC-Gewindebohrung Nr. 6-32 befindet sich am Durchflussmesser-T-Stück, um das Masseband zu befestigen.

Runde Wicklungen von Steuer- und Durchflussmesser-Kabelüberlängen im Pumpenfach können als Antenne wirken. Wenngleich die Durchflussmesser- und Steuerkabel nicht verkürzt werden können, sind verschiedene Kabellängen lieferbar, um „überschüssige“ Kabellängen im Löschfahrzeug minimal zu halten. (Die Bestellnummern der verschiedenen Steuer- und Durchflussmesserkabellängen sind der Teileliste in Abschnitt 13 zu entnehmen.) Bei der Verlegung von Steuer- und Durchflussmesserkabeln sorgfältig vermeiden, diese neben Antennenkabeln, Funkgerät-Speiseungskabeln und Funkkomponenten zu verlegen. Wenn es Kabelüberlängen gibt, das Kabel parallel zu sich selbst zurückführen und mit Kunststoff-Drahtschließen in einem flachen Bündel sichern, anstatt eine runde Wicklung vorzunehmen (siehe Abbildung 16).

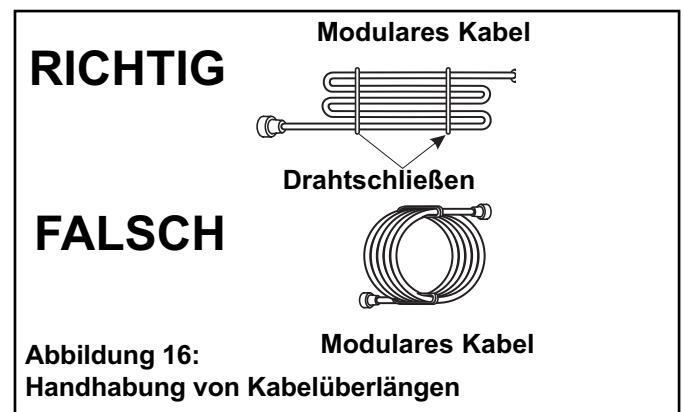


Abbildung 16:
Handhabung von Kabelüberlängen

8 SICHERSTELLEN, DASS ALLES EINWANDFREI FUNKTIONIERT

Elektrosystem

- ☐ Sensor für niedrigen Tankstand ist angeschlossen und die Verbindungen sind gegen Feuchtigkeit abgedichtet.
- ☐ Modulsteckverbinder sind richtig und fest angebracht.
- ☐ Kabelanschlüsse am Motortreiberkasten sind richtig und fest angebracht.
- ☐ Durchflussmesserkabel ist ordnungsgemäß und fest an das Motortreibermodul angeschlossen.
- ☐ Alle Kabel und Drähte sind sicher befestigt und durch Kabelhalter vor Schäden während des Betriebs geschützt.
- ☐ Kerne gegen Hochfrequenzstörungen/elektromagnetischen Brumm (EMB) sind angebracht; Steuer- und Durchflussmesserkabel sind ordnungsgemäß gefaltet und befestigt; Funkantennen, Stromleitungen und Geräte befinden sich nicht in der Nähe der Steuer- und Durchflussmesserkabel.
- ☐ Alle Komponenten, Steuermodul, Durchflussmesser-T-Stück, Pumpensockel usw. sind mit hinreichend bemessenen Drähten und blanken Metallverbindungen ordnungsgemäß geerdet.
- ☐ Hinreichende Stromkapazität, d. h. mindestens 32 A für 12-V-Gleichstromsysteme bzw. 16 A für 24-V-Gleichstromsysteme, ist für den Schaumpumpenmotor verfügbar.
- ☐ Hauptschalter am Motortreiberkasten befindet sich in der Stellung EIN.

Flüssigkeit

- ☐ Der Durchflussmesser ist so montiert, dass der Flusspfeil richtig in die Richtung des Förderstromes weist.
- ☐ Rückschlagventile sind ordnungsgemäß in die Wasser- und Schaumkonzentratleitungen eingebaut.
- ☐ Das Sieb ist gemäß der Richtung des Konzentratflusses ordnungsgemäß in die Leitung vom Schaummitteltank zur Pumpe eingebaut.
- ☐ Das Ventil vom Schaummitteltank zur Schaummittelpumpe ist angebracht und offen.
- ☐ Die Einspritzverschraubungsleitungen sind ordnungsgemäß bemessen und die Verbindungen sind fest.
- ☐ Das KALIBRIER-/EINSPRITZVENTIL ist ordnungsgemäß eingebaut und für die Richtung des Konzentratflusses ausgerichtet.
- ☐ Die Einspritzdüse ist die gemeinsame Stelle, an der Schaumkonzentrat für alle Auslässe, für die Schaumkapazität gewünscht ist, zugeführt wird.
- ☐ Den Schaummitteltank mit hinreichend Schaumkonzentrat oder Wasser füllen, um die Systemkalibrierung zu ermöglichen. Mindestens 19 Liter sind erforderlich.
- ☐ Die Schaummittelleitungen sind ordnungsgemäß entlüftet

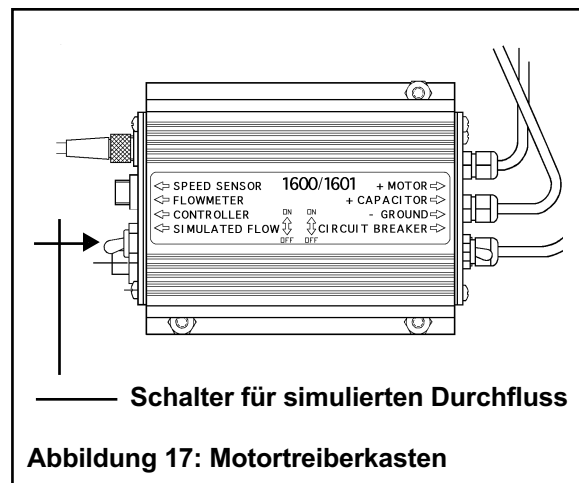
STROMVERSORGUNGSPRÜFUNG DES SYSTEMS

Den Ein/Aus-Hauptschalter am Motortreibermodul in die Stellung EIN schalten. Den Steuermodulschalter in die Stellung EIN schalten. Die Leuchte „LOW CONC.“ (niedriger Konzentratstand) blinkt vorübergehend. Dies zeigt an, dass das System betriebsbereit ist.

ENTLÜFTUNG DER SCHAUMPUMPE

Das KALIBRIER-/EINSPRITZVENTIL in die Stellung CALIBRATE (Kalibrieren) oder FLUSH (Spülen) drehen. Einen Behälter bereithalten, in dem die aus der Schaummittelpumpe ausströmende Flüssigkeit aufgefangen wird.

Den EINSPRITZRATEN-Knopf in die Stellung 1,0 % drehen. Das System in den „simulierten Durchfluss“ versetzen und das FoamPro-System am Steuermodul aktivieren.



- Das Schaumkonzentrat sollte anfangen, in den Behälter zu fließen. Wenn das Konzentrat nicht gepumpt wird, zunächst sicherstellen, dass die Schaummittelpumpe läuft. Wenn die Pumpe läuft, aber kein Konzentrat gefördert wird, ist die Pumpe wahrscheinlich nicht vollständig entlüftet. Wenn die Pumpe nicht innerhalb von 20-30 Sekunden entlüftet wird, das System deaktivieren, indem der Schalter ausgeschaltet wird.
- Wenn das System ordnungsgemäß eingebaut wurde, sollte das Schaumkonzentrat leicht zur Pumpe fließen.
- Nachdem Schaummittelfluss veranlasst wurde, das System ausschalten und das KALIBRIER-/EINSPRITZVENTIL wieder in die Einspritzstellung drehen.
- **Den Schalter für simulierten Durchfluss ausschalten.**

Wenn noch immer Schwierigkeiten beim Entlüften der Schaummittelpumpe im FoamPro-System bestehen, folgendermaßen vorgehen:

- Sicherstellen, dass das Schaumkonzentrattank-Absperrventil offen ist.
- Sicherstellen, dass keine Verstopfungen zwischen dem Konzentrattank und dem Einlass der Schaummittelpumpe vorliegen.
- Sicherstellen, dass es keine Lecks in den Rohrleitungen gibt, durch die Luft in die Pumpe eindringen kann.

9 KALIBRIERUNG UND EINRICHTUNG

KALIBRIERUNG

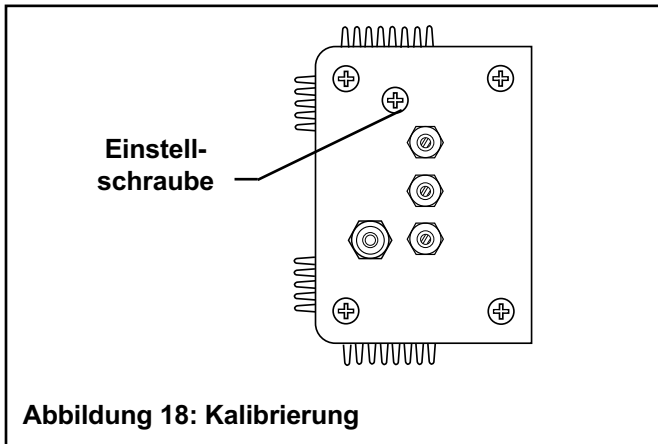
Das FoamPro-System 1600/1601 und der Durchflussmesser wurden im Werk kalibriert. Zum Nachkalibrieren des Systems kann folgendes Verfahren befolgt werden:

1. Das KALIBRIER-/EINSPRITZVENTIL in die Stellung CALIBRATE (Kalibrieren) oder FLUSH (Spülen) drehen. Einen Behälter bereithalten, in dem die aus der Schaumpumpe ausströmende Flüssigkeit aufgefangen wird.
2. Den Haupt-Wasserdurchfluss starten und auf eine bekannte Rate und einen bekannten Druck einstellen.
3. Die Einspritzrate auf eine beliebige Einstellung festlegen (üblicherweise 0,5 oder 1,0 %).
4. Das Modell 1600/1601 einschalten und 3 bis 5 Minuten laufen lassen. Schaum wird in den Behälter gepumpt.
5. Die Schaummenge im Behälter messen und mit der berechneten Menge vergleichen (Haupt-Durchflussrate x Einspritzrate X Durchflussdauer in Minuten [400 l/min X 0,005 (0,5 %) Einspritzrate X 5 Minuten = 10 Liter Fördermenge]). Wenn sich die Mengen erheblich unterscheiden, die kleine schwarze Schraube und den O-Ring am

Motortreiberkasten mit einem 3/32-Zoll-Inbusschlüssel entfernen (siehe Abbildung 18). Die Schraube im Treibermodul mit einem kleinen Schlitzschraubenzieher einstellen. Wenn der gemessene Durchfluss über dem erwarteten Wert liegt, die Schraube im Uhrzeigersinn drehen. Wenn der gemessene Durchfluss unter dem erwarteten Wert liegt, die Schraube gegen den Uhrzeigersinn drehen.

6. Schritte 1 bis 5 nochmals wiederholen und etwaige weitere Einstellungen vornehmen, die erforderlich sind.
7. Die Einstellabdeckungsschraube wieder anbringen, nachdem die Kalibrierung abgeschlossen ist. Hierdurch werden das Eindringen von Wasser und Schmutz in das Treibermodul und schwere Schäden an der Einheit verhindert.

HINWEIS: Die Viskosität der verschiedenen Schaumkonzentrate kann sich auf die Schaumkonzentratmenge auswirken, die in den Wasserstrom eingespritzt wird. Bei der Kalibrierung des Systems das Schaumkonzentrat verwenden, das während des Normalbetriebs am häufigsten verwendet wird. Wenn Schaumkonzentrate unterschiedlicher Viskosität verwendet werden, kann die tatsächliche Konzentrateinspritzung um bis zu 10 % variieren.



EINSTELLUNG DES DRUCKBEGRENZUNGSVENTILS

Das Druckbegrenzungsventil ist werksseitig geprüft und auf 28 bar eingestellt. Während des normalen Einbaus und Betriebs erfordert das Druckbegrenzungsventil keine Einstellung. Die folgenden Verfahren dienen der gegebenenfalls erforderlichen Einstellung beim Einbau vor Ort. Das Druckbegrenzungsventil NICHT über 28 bar einstellen.

Diese Einstellung vornehmen, nachdem die Schaummittelpumpe entlüftet wurde.

1. Den zum Fördern der Schaumlösung benötigten Höchstdruck ermitteln. (Zum Beispiel: Der maximale Schaumeinspritzdruck sollte ungefähr 3,5 bar höher sein als der von den Feuerwehrrichtlinien festgelegte maximale Betriebsdruck.)
2. Die zum Ablesen des Konzentrateinspritzdrucks erforderlichen Geräte und Komponenten zusammentragen: ein 0 bis 34,5-bar-Manometer in

Prüfqualität, 34,5-bar-Schläuche und Verschraubungen zum Anschließen an die Einspritzleitung von der Schaummittelpumpe.

3. Die Einspritzdüse von der Schaummittelleitung abnehmen und das Manometer daran anschließen.
4. Die Druckeinstellmutter auf dem Ventil bis zum Anschlag nach unten schrauben.
5. Die Druckeinstellmutter um 10 volle Umdrehungen gegen den Uhrzeigersinn aufschrauben. Dadurch wird sie in eine Stellung platziert, bei der Druckbegrenzung bei niedrigem Druck erfolgt.
VORSICHT: Das FoamPro-System 1600/1601 nicht länger als eine Minute lang mit Nullförderstrom gegen das Manometer laufen lassen, da sich die Schaummittelpumpe überhitzt.
6. Die Schaummittelpumpe wie im Abschnitt „Entlüftung der Schaummittelpumpe“ beschrieben betreiben.
7. Während die Schaummittelpumpe läuft, die Druckeinstellmutter langsam im Uhrzeigersinn nach unten drehen, bis der gewünschte Druck erreicht ist. Manipulationssicheres Dichtungsmittel auf die Einstellmutter des Druckbegrenzungsventils auftragen, so dass es sich nicht versehentlich bewegt.
8. Die Schaummittelpumpe abstellen.
ACHTUNG: Die Verschraubungen der Schaumdruckleitung langsam lösen und den Druck entweichen lassen. Gesicht und Augen vor möglicherweise auftretenden Spritzern schützen.
9. Die Schaummittelleitung wieder an die Einspritzverschraubung anschließen. Das Druckbegrenzungsventil ist jetzt eingestellt.

10 BEDIENUNGSANWEISUNGEN

NORMALER SYSTEMBETRIEB

Nachdem das System eingerichtet und kalibriert wurde, ist die Bedienung sehr einfach und wird durch den EIN/AUS-Schalter und den EINSPRITZRATEN-Knopf auf dem Steuermodul gesteuert.

Wenn der Schalter FOAM (Schaum) in die Stellung EIN umgeschaltet wird, blinkt die Leuchte „LOW CONC.“ (niedriger Konzentratstand) vorübergehend auf. Dies zeigt an, dass das System betriebsbereit ist. Das FoamPro-System überwacht den Wasserdurchfluss und steuert die Schaummitteleinspritzung mit der ausgewählten Konzentratrate.

Die Schaummitteleinspritzrate kann jederzeit während des Betriebs eingestellt werden, um sie an die Bedingungen oder das verwendete Konzentrat anzupassen.

ANZEIGEMELDUNGEN

Mehrere Sicherheitsmerkmale dienen zum Schutz der Schaumkonzentratpumpe und des Motors und unterstützen die Diagnose von Systembetriebsproblemen. Die im MODELL 1600/1601 verwendete Anzeigemethode bedient sich der Leuchte „LOW CONC.“ (niedriger Konzentratstand) und wird auf der folgenden Seite beschrieben.

LEUCHTENSTATUS

SYSTEMZUSTAND

Leuchte blinkt auf und erlischt dann.	System ist aktiviert und betriebsbereit und/oder läuft je nach Bedingungen des Haupt-Wasserdurchflusses.
Leuchte leuchtet auf und bleibt eingeschaltet.	System ist aktiviert und betriebsbereit, verfügt jedoch über unzureichendes Konzentrat im Tank.
Leuchte wird bei Inbetriebnahme überhaupt nicht eingeschaltet.	System ist am Motortreibermodul abgeschaltet. Mangelhafte Erdung. Steuermodul ist nicht vorschriftsmäßig angeschlossen. Interne Sicherung wurde ausgelöst; Durchflussmesser prüfen. Keine oder unzureichende Stromversorgung der Einheit.
Leuchte blinkt nach erfolgreicher Inbetriebnahme einmal je Sekunde auf. Leuchte blinkt nach erfolgreicher Inbetriebnahme zweimal je Sekunde auf	Niedriger Konzentratstand wurde erfasst. Die Leuchte blinkt zwei Minuten lang und schaltet dann die Schaumpumpe aus, es sei denn, ein hinreichender Schaumfüllstand wird wieder hergestellt.
Leuchte bleibt nach erfolgreicher Inbetriebnahme und nach dem Betrieb ständig eingeschaltet.	Dem System fehlte mehr als zwei Minuten lang die Chemikalie und die Schaummittelpumpe funktioniert nicht.
Leuchte blinkt fünf Mal je Sekunde.	Kein Pumpenfeedback wird festgestellt und ein Problem besteht am Geschwindigkeitssensor. Unzureichende Erdung.
Leuchte blinkt nach erfolgreicher Inbetriebnahme einmal je Sekunde auf	Simulierter Durchfluss ist Eingeschaltet

Betrieb mit simuliertem Durchfluss

Die Funktion Simulierter Durchfluss des Systems ermöglicht dem Bediener, die Schaumpumpe manuell zu steuern. Der Wasserdurchsatz wird werksseitig auf ungefähr 379 l/min eingestellt; der Prozentsatz kann am Steuermodul eingestellt werden. Diese Funktion erfüllt die NFPA-Anforderung zur manuellen Steuerung. Diese Funktion ermöglicht dem Bediener, den Schaumkonzentrattank zur Reinigung oder zum Wechseln des Schaums zu entleeren. Sie bietet auch ein Verfahren zum Prüfen der Schaummittelpumpe, ohne die Wasserpumpe laufen zu lassen.

Das Ausschalten des Steuermodules oder das Ausschalten der Hauptstromversorgung schaltet die Funktion Simulierter Durchfluss automatisch aus.

ACHTUNG: Beim Betrieb des FoamPro-Systems in der Funktion Simulierter Durchfluss muss ein Auslass für das Schaumkonzentrat bereitgestellt werden. Andernfalls kann sich gefährlicher übermäßiger Druck in den Wasserrohren und/oder Schläuchen des Löschaggregats aufbauen.

Betriebsverfahren mit simuliertem Durchfluss

Beginn der Funktion Simulierter Durchfluss.	Den auf der linken Seite des Motortreibers befindlichen Schalter in die Stellung „EIN“ drehen. Leuchte blinkt einmal je Sekunde auf.
Einstellung des Konzentratprozentsatzes:	Den Prozentsatz am Steuermodul einstellen.
Beenden der Funktion Simulierter Durchfluss:	Den auf der linken Seite des Motortreibers befindlichen Schalter in die Stellung „AUS“ drehen. Leuchte hört auf zu blinken.

11 WARTUNG

Vorsicht: Sämtlichen Druck abbauen und alles Konzentrat und Wasser aus dem Ausflusssystem ablassen, bevor irgendwelche seiner Komponenten gewartet werden.

1. Monatlich: Verdrahtung, Schläuche, Durchflussmesser und Verbindungen auf festen Sitz, Korrosion, Leckstellen und/oder Beschädigung prüfen.

2. Monatlich: Das Schaummittelsieb entfernen und reinigen. Nach Bedarf ausspülen.

Monatlich oder nach 50 Stunden:

Das Nockenlager der Schaummittelpumpe (Hypro Serie 5300 und 5324 Kolbenpumpen und Hypro Serie 5321 und 5322 Druckkolbenpumpe) mit einer manuellen Fettpresse (KEINE PRESSLUFT- ODER HOCHDRUCK-SCHMIERPISTOLE VERWENDEN) und einem qualitativ hochwertigen Radlager-Schmierfett schmieren. Mit einem Schraubenzieher oder flachen Werkzeug einen reichlichen Tupfen Schmierfett an Stellen, an denen das Lager das Pleuel berührt, auf die Außenfläche des Nockenlagers auftragen. Regelmäßig prüfen und etwaiges überschüssige Schmierfett aus dem Pumpenhohlraum ausschaben (nicht auswaschen). Die Schutzabdeckung nach dem Schmieren und/oder der Untersuchung wieder anbringen.

Nicht übermäßig schmieren

Bei Anwendungen im Bereich der FDA-Zulassung verwenden Sie bitte; Chevron FM#2, Mobile FM#2 Keystone(Penwalt Corp.) oder Nevastane medium.

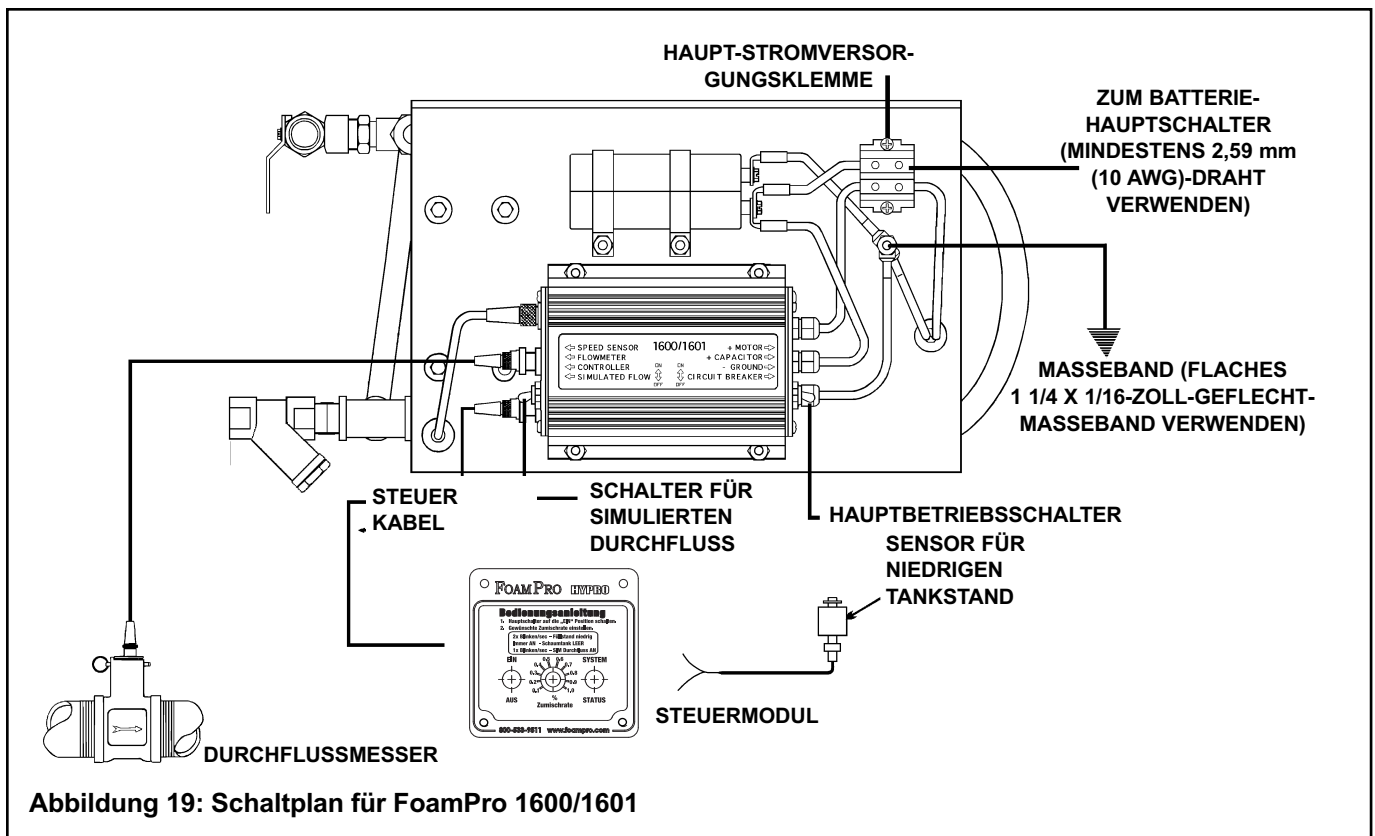
Längere Außerbetriebnahme (Wintereinlagerung)

Die Schaummittelpumpe mit einer 50% Lösung aus Kühlerfrostschutz und Wasser spülen. Der Kühlerfrostschutz schmiert die mechanischen Teile der Schaummittelpumpe und hält alle Ventile beweglich.

Hinweis: Wasserqualität, Spül- und Lagerungsverfahren, Umgebung und Verwendung können sich auf den Wartungsplan auswirken. Es wird empfohlen, den Plan entsprechend anzupassen, um die lange Lebensdauer des Geräts sicherzustellen.

12 STÖRUNGSSUCHE

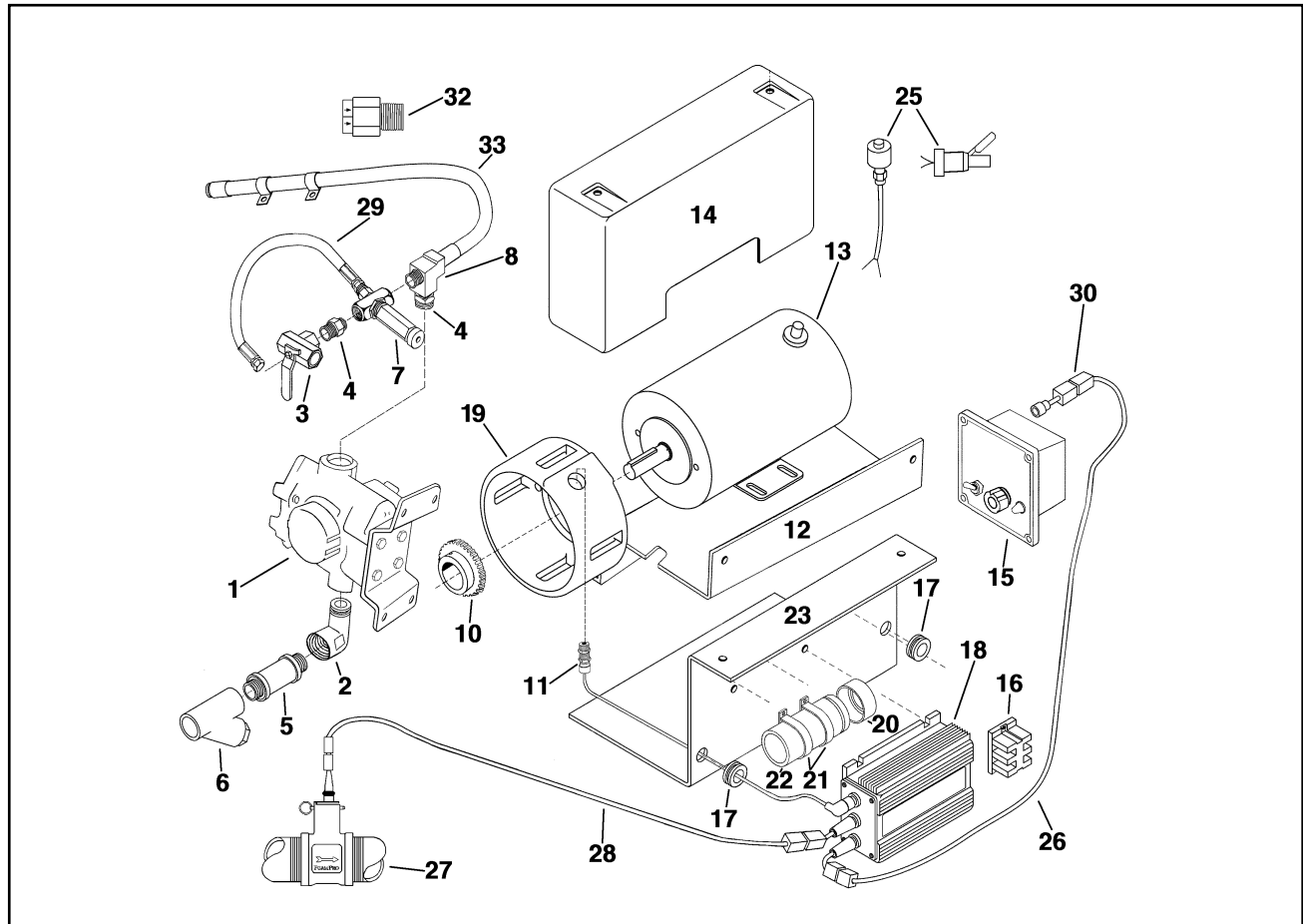
Das FoamPro-System 1600/1601 ist für einfache Diagnose und Wartung konstruiert. Es gibt mehrere Hauptkomponenten. Die Instandsetzung des Systems umfasst die Ermittlung der ausgefallenen Komponente und deren Ersatz. Es gibt keine internen Komponenten in den Elektronikmodulen, die vom Benutzer gewartet werden können. Aufgrund der Zuverlässigkeit moderner Elektronik lassen sich die meisten Ausfälle auf schadhafte Kabel oder Verdrahtungsprobleme zurückführen. Die Befolgung des Leitfadens zur Störungssuche ermöglicht die schnelle Diagnose des Problems und die rasche Ausführung von Abhilfemaßnahmen. (Siehe den Leitfaden zur Störungssuche auf Seite 24.)



LEITFADEN ZUR STÖRUNGSSUCHE

Symptom	Wahrscheinliche Ursache(n)	Abhilfemaßnahme
Pumpe läuft, erzeugt jedoch keinen Durchfluss.	Pumpe ist nicht entlüftet	Siehe den Abschnitt „Entlüften der Schaummittelpumpe“ auf Seite 18.
Pumpe verliert Ansaugung, Rattergeräusche, Druck schwankt.	Luftleck im Saugschlauch oder in Einlassverschraubungen.	Saugschlauch entfernen und auf Lecks prüfen, indem Schlauch mit Wasserdruck beaufschlagt wird. Sicherstellen, dass Gewindedichtmittel an allen Verschraubungen verwendet wurde.
	Saugleitung ist verstopft, eingeknickt oder zu klein.	Saugleitung entfernen und auf losen Leitungsanschluss oder im Schlauch feststeckende Rückstände prüfen. Alle unnötigen Biegungen vermeiden. Schlauch nicht knicken.
	Verstopftes Saugleitungssieb.	Sieb reinigen.
Leuchte „LOW CONC.“ (niedriger Konzentratstand) blinkt fünf Mal je Sekunde.	Drehzahlsensorkreis unterbrochen.	Verdrahtung und Anschluss des Drehzahlsensors prüfen.
	Sensorstellung fehlerhaft.	Sicherstellen, dass Drehzahlsensor den ordnungsgemäßen Abtastabstand von 0,13 bis 0,38 mm von den Riemenscheibenzähnen aufweist.
	Drehzahlsensor funktioniert nicht.	Drehzahlsensor ersetzen.
	Unzureichende Erdung.	Verdrahtung und Masseverbindung prüfen.
Pumpe läuft immer mit Höchstdrehzahl, wenn sich der Schalter in der Stellung „EIN“ oder „AUS“ befindet.	Defekter Treiberkasten.	Kasten ersetzen.
Leuchte „EIN“ blinkt nicht bei Inbetriebnahme des Systems.	Hinweis: Hauptschalter begrenzt den Strom bei 12-V-Gleichstromsystemen auf 32 A und bei 24-V-Gleichstromsystemen auf 16 A.	
	Hauptbetriebsschalter ist nicht eingeschaltet.	Hauptbetriebsschalter am Motortreibermodul einschalten.
	Kabel nicht richtig angeschlossen.	Verbindungen prüfen und sichern.
	Unzureichende Erdung.	Verdrahtung und Masseverbindung prüfen.
	Steuerkabel defekt.	Steuerkabel ersetzen.
	Unzureichende Spannung.	Spannung am Systemanschluss prüfen.
System ist eingeschaltet und Schaum-EIN/AUS-Schalter ist eingeschaltet, doch Schaumpumpe läuft nicht.	In keinem der Schaumauslässe fließt Wasser.	Wasser fließen lassen.
	Verdrahtung des Durchflussmessers nicht richtig.	Verdrahtung und Anschluss des Durchflussmessers prüfen.
	Durchflussmesser verstopft.	Durchflussmesser reinigen oder Rückstände daraus beseitigen.
	Durchflussmesser funktioniert nicht.	Durchflussmesser ersetzen.
	Unzureichende Erdung.	Verdrahtung und Masseverbindung prüfen.
	Steuerkabel defekt.	Anschlüsse prüfen und Steuerkabel ersetzen.
	Unzureichende Spannung.	Spannung am Systemanschluss prüfen.
Leuchte „LOW CONC.“ (niedriger Konzentratstand) leuchtet auf und bleibt eingeschaltet, oder blinkt einmal je Sekunde.	Konzentratstand im Tank ist niedrig.	Konzentrattank füllen.
	Sensor für niedrigen Tankstand oder Verdrahtung funktioniert nicht.	Defekte Komponenten reparieren oder ersetzen.
	Schwimmer falsch herum am Kolben angebracht und zeigt niedrigen Tankstand an.	Sicherungsring oben am Kolben entfernen und Schwimmer abnehmen, umdrehen und wieder anbringen.
	Schwimmer klemmt am Kolben und zeigt niedrigen Tankstand an.	Schwimmerschalter prüfen und reinigen.
KALIBRIER-/EINSPRITZVENTIL leckt.	Ventilsitz ist lose.	Schlauch und Verschraubung von Einspritzöffnung des Ventils entfernen und Sitz mit 3/8-Zoll-Sechskantschlüssel festziehen. Verschraubung und Schlauch wieder anschließen.
Pumpe läuft ohne Wasserdurchfluss.	Schalter für simulierten Durchfluss in Stellung „EIN“.	In Stellung „AUS“ drehen.

13 TEILEKENNZEICHNUNG



Leg.nr.	Bestell-Nr.	Bezeichnung	Anzahl	Leg.nr.	Bestell-Nr.	Bezeichnung	Anzahl
1	53709	Tauchkolbenpumpe für Modell 1600	1	24	2404-0182	Einspritzverschraubung (Optional)	1
1	53708	Tauchkolbenpumpe für Modell 1601	1	25	2510-0028	Sensor für niedrigen Tankstand (senkrecht)	1
2	2401-0035	1/2-Zoll-NPT-Winkelverschraubung	1		2510-0032	Sensor für niedrigen Tankstand (seitlich)	1
3	3304-0025	Kalibrier-/Einspritzventil	1	26	2520-0048	Steuerkabel (2 m lang) (Std.)	1
4	2404-0271	Reduzierstück	2		2520-0049	Steuerkabel (3 m lang)	1
5	2401-0038	1/2-Zoll-NPT-T-Stück	1	27	2660-0030	Durchflussmesser, 1 1/2-Zoll-NPT x 1 Zoll Bohrung	1
6	3350-0135	Leitungssieb	1	27	2660-0031	Durchflussmesser, 1 1/2-Zoll-NPT	1
7	3300-0092	Druckbegrenzungsventil	1	27	2660-0032	Durchflussmesser, 2-Zoll-NPT	1
8	2401-0019	3/8-Zoll-NPT-T-Stück	1	27	2660-0031B	Durchflussmesser, 1 1/2-Zoll-BSP	1
10	3900-0052	Zahnrad	1	27	2660-0032B	Durchflussmesser, 2-Zoll-BSP	1
11	2530-0064	Drehzahlsensor	1		2660-0051	Messstrecke, 1-1/2 Zoll	
12	1520-0059	Pumpen-/Motorhalterung	1		2660-0052	Messstrecke, 2 Zoll	
13	2570-0023	Elektromotor (12 V DC)	1	28	2520-0045	Durchflussmesserkabel (2 m lang) (Std.)	1
13	2570-0024	Elektromotor (24 V DC)	1		2520-0046	Durchflussmesserkabel (3 m lang)	1
14	2840-0077	Abdeckung	1	29	2900-0049	Ausweichschlauch	1
15	2527-0126	Steuermodul	1	30	3430-0351	Satz zur Unterdrückung von Hochfrequenzstörungen (4 Teile)	1
16	2530-0096	Anschlussblock	1	31	6031-0334	Bedienungsanweisungsaufkleber	1
17	1700-0102	Durchführungshülse	2	32	3320-0027	Rückschlagventil, 1/2 Zoll	1
18	2527-0122	Motortreiberkasten (12 V DC)	1	33	3375-0011	Pulsschlauch	1
18	2527-0123	Motortreiberkasten (24 V DC)	1				
19	2840-0081A	Abdeckhaube	1				
20	1450-0010	Kunststoffkappe	1				
21	2910-0011	Vinylbeschichtete Schelle	2				
22	2530-0061	Kondensator (82.000 mF, 25 V DC)	1				
23	1510-0089	Befestigungshalterung	1				

BEFESTIGUNG DURCH GEWINDE NR. 10-E

89 mm

44 mm

44 mm

37 mm

95 mm FÜR 2001/2002

49 mm FÜR 1600/1601

79 mm FÜR 1600/1601

5 mm

5-STIFT-STECKVERBINDER

76 mm

ANSCHLUSSBLOCK FÜR SCHWIMMERSCHALTERANSCHLUSS

3 mm

„EIN“-LEUCHTE, ROTES LAMPENGLAS

10 mm

DURCHGANG
MIT 5 mm
DURCHMESSER
AN 4 STELLEN

108 mm

89 mm

FOAMPRO HYPRO

Bedienungsanleitung

1. Hauptschalter auf die „EIN“ Position schalten.
2. Gewünschte Zumischrate einstellen.

2x Blinken/sec – Füllstand niedrig
Immer AN – Schaumtank LEER
1x Blinken/sec – SGM Durchfluss AN

EIN 0.5 0.6 0.7 0.8 0.9 1.0 0.4 0.3 0.2 0.1 % Zumischrate AUS

SYSTEM STATUS

108 mm

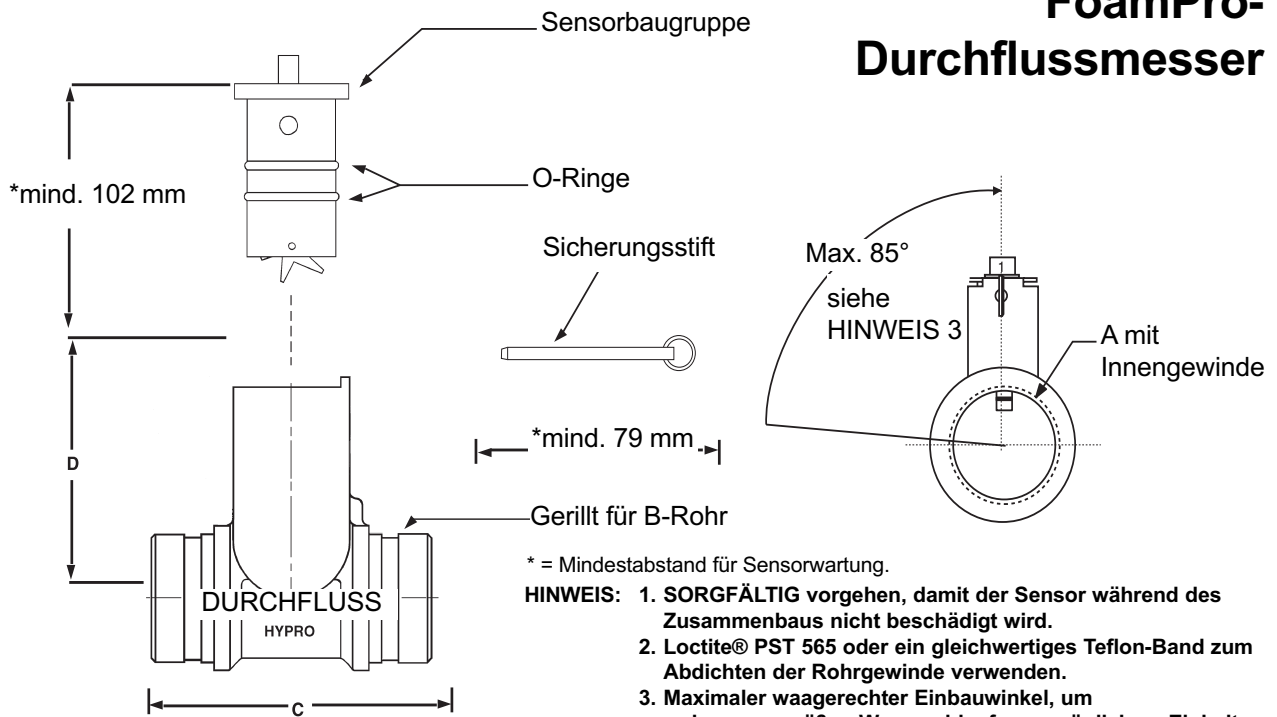
89 mm

10 mm

800-533-9511 www.foampro.com

Zusätzlicher Platz (8 cm) ist für Kabel erforderlich.

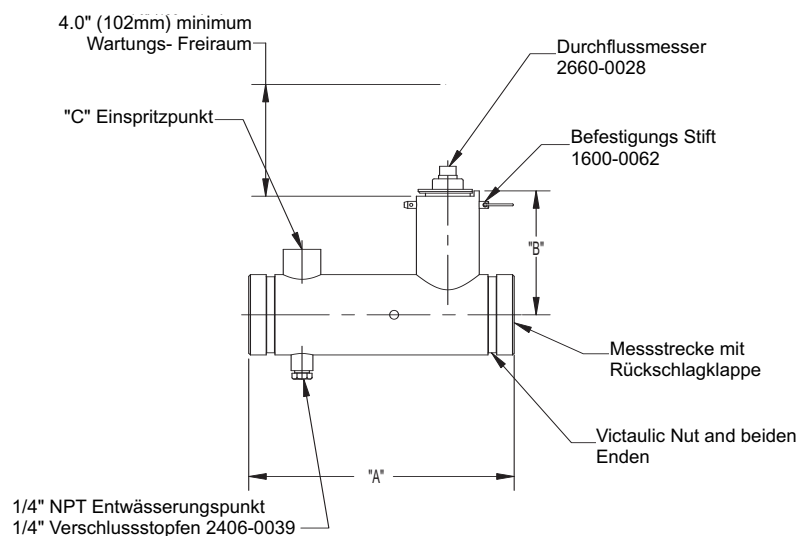
FoamPro-Durchflussmesser



- HINWEIS:**
1. **SORGFÄLTIG** vorgehen, damit der Sensor während des Zusammenbaus nicht beschädigt wird.
 2. Loctite® PST 565 oder ein gleichwertiges Teflon-Band zum Abdichten der Rohrgewinde verwenden.
 3. Maximaler waagerechter Einbauwinkel, um ordnungsgemäßen Wasserablauf zu ermöglichen. Einheit kann auch in senkrechter Rohranordnung eingebaut werden.

Baugruppen-Best.nr.	A	B	C	D	Durchflussbereich für maximale Genauigkeit (l/min)	Maximaler Betriebsdurchflussbereich (l/min)
2660-0030	1 1/2–11 1/2 Zoll NPT HINWEIS: Bohrung mit 1 Zoll Innendurchm.X	2-Zoll-Rohr	188 mm	99 mm	19-416	11-549
2660-0031	1 1/2–11 1/2 Zoll NPT	2-Zoll-Rohr	137 mm	105 mm	38-1210	11-1440
2660-0031B	1 1/2–11 Zoll BSP	2-Zoll-Rohr	137 mm	105 mm	38-1210	11-1440
2660-0032	2–11 1/2 Zoll NPT	2 1/2-Zoll-Rohr	137 mm	111 mm	57-1970	19-2370
2660-0032B	2–11 Zoll BSP	2 1/2-Zoll-Rohr	137 mm	111 mm	57-1970	19-2370

FoamPro Messstrecke



Teile-nummer	A	B	C	D	Durchflussmenge für Max. Genauigkeit	Max. mögliche Durchflussmenge
2660-0051	8.5" (216mm)	4.0" (102mm)	1/2" (12.7mm)	1-1/2" Pipe	10-320 gpm (38-1211 Lpm)	3-380 gpm (11-1438 Lpm)
2660-0052	8.5" (216mm)	4.3" (109mm)	1/2" (12.7mm)	2" Pipe	15-520 gpm (57-1968 Lpm)	5-625 gpm (19-2365 Lpm)

15 GARANTIE

Hypro, als Lieferant von FoamPro, garantiert dem Erstkäufer, dass jede neue Pumpe, jedes neue System oder jedes andere neue von der Firma selbst hergestellte Produkt für einen Zeitraum von einem Jahr ab dem Datum des Versands ab Werk unter normalen Einsatz- und Wartungsbedingungen frei von Material- und Verarbeitungsfehlern ist. „Normale Einsatz- und Wartungsbedingungen“ bedeutet, dass empfohlene Höchststrehzahlen, -drücke und -temperaturen nicht überschritten werden und dass keine Flüssigkeiten eingefüllt werden, die mit den Komponentenwerkstoffen nicht kompatibel sind, wie in den entsprechenden Hypro-Produktkatalogen, in den technischen Veröffentlichungen und Anweisungen vermerkt ist. Diese Garantie gilt für keine Pumpe, kein System und kein anderes Produkt, das derart repariert oder verändert wurde, dass die Leistung oder Verlässlichkeit der Pumpe, des Systems oder des anderen Produkts beeinträchtigt wurde.

Weder diese Garantie noch jegliche stillschweigende Mängelhaftung gilt für Beschädigungen oder Schäden, die durch irgendwelche oder alle der folgenden Ursachen bewirkt wurden: (1) Frachtschäden; (2) Frostschäden; (3) Schäden, die durch Teile und/oder Zubehör oder Komponenten verursacht wurden, die nicht von Hypro bezogen oder genehmigt wurden; (4) JEDLICHE FOLGE- ODER NEBENSCHÄDEN, AUSSER VERLETZUNGEN, DIE DURCH DIE VERWENDUNG IRGEND EINER PUMPE ODER EINES ANDEREN VON Hypro HERGESTELLTEN PRODUKTS VERURSACHT WURDEN, AUSGENOMMEN in Staaten, die den Ausschluss oder die Begrenzung von Neben- oder Folgeschäden nicht zulassen; (5) Schäden aufgrund von unsachgemäßer Anwendung und/oder Missbrauch; (6) normale Abnutzung beweglicher Teile oder Komponenten, auf die bewegliche Teile einwirken.

Hypros Haftung im Rahmen der oben genannten Garantie beschränkt sich auf die Reparatur oder den Ersatz, nach Hypros Ermessen, jeglicher Teile nach Rücksendung, auf alleinige Kosten des Käufers, der gesamten Pumpe, des Systems oder anderen Produkts oder eines bestimmten Teils an das Hypro-Werk innerhalb der Garantiezeit, ohne Arbeits- oder Materialkosten in Rechnung zu stellen, wenn das betreffende Teil aufgrund einer Untersuchung nach Hypros Ansicht Material- und Verarbeitungsfehler aufzuweisen scheint.

Hypros Haftung unter jeglicher Schadensersatztheorie (außer der ausdrücklichen Gewährleistung, deren Abhilfemaßnahmen im obigen Absatz dargelegt sind) für Verlust, Schaden und Einbuße ist auf den kleineren Betrag des tatsächlichen Verlusts, Schadens oder der Einbuße oder des Kaufpreises der betroffenen Pumpe, des Systems oder des anderen Produkts zum Zeitpunkt des Verkaufs durch Hypro an den Kunden beschränkt.

Hypro bietet für seine Pumpen und anderen Produkte die oben dargelegte ausdrückliche Gewährleistung. ES BESTEHEN KEINE ANDEREN AUSDRÜCKLICHEN GEWÄHRLEISTUNGEN. DIE GARANTIEZEIT JEDLICHER STILLSCHWEIGENDEN MÄNGELHAFTUNG, EINSCHLIESSLICH DER STILLSCHWEIGENDEN GARANTIE DER HANDELSÜBLICHEN QUALITÄT UND EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK, IST AUF EIN JAHR AB DEM DATUM DES KAUFES DURCH DEN ERSTKÄUFER BESCHRÄNKT, AUSSER in Staaten, die zeitliche Beschränkungen stillschweigender Mängelhaftung nicht zulassen. WENN DIESES PRODUKT VERMIETET WIRD, BESTEHT KEINE STILLSCHWEIGENDE GARANTIE DER EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK ODER HANDELSÜBLICHEN QUALITÄT.

Niemand, einschließlich jeglicher Händler oder Vertreter von FoamPro, ist berechtigt, irgendwelche Darstellungen oder Garantien hinsichtlich Hypros FoamPro-Produkten im Namen von Hypro anzubieten oder anstelle von Hypro die in dieser Garantie enthaltenen Verpflichtungen einzugehen. Hypro behält sich das Recht vor, Änderungen an der Konstruktion, andere Änderungen und Verbesserungen an seinen Produkten vorzunehmen, ohne sich dadurch zu verpflichten, dieselben auch an vorhandenen Produkten nachzurüsten, die zu diesem Zeitpunkt im Umlauf oder in der Fertigung sind.

Diese Garantie verleiht Ihnen bestimmte Rechtsmittel; je nach örtlicher Rechtslage haben Sie eventuell auch noch andere Rechte..

WICHTIGER HINWEIS

Alle FoamPro-Komponenten müssen vor der Rücksendung an Hypro (mit beigelegter Rücksendungsgenehmigung) unbedingt ordnungsgemäß verpackt werden. FoamPro enthält elektronische Komponenten, die durch unsachgemäße Versandverfahren beschädigt werden können! Alle FoamPro-Komponenten, die an Hypro zurückgesandt werden, durchlaufen die Qualitätskontrollprüfung und werden nach Öffnung des Kartons fotografiert. Jegliche Transportschäden, wie z. B. oberflächliche Kratzer, Kerben usw. an der Einheit, machen diese unbrauchbar (selbst nachdem das interne Garantieproblem repariert ist) und müssen deshalb während des Gewährleistungsprozesses nachgearbeitet werden, bis sie einen „Wie-neu“-Zustand aufweist. Sie sind für jegliche mechanische Beschädigung von FoamPro-Komponenten an Ihrem Standort und während der Rücksendung an Hypro verantwortlich.

Das FoamPro-Produkt gemeinsam mit allen empfohlenen Teilen, die der Kundendienstvertreter benötigt (z. B. Digitalanzeige-Steuermodul mit allen vorgeformten Kabeln usw.), in seinem Originalkarton mit Styropor und anderen Verpackungsmaterialien so verpacken, wie es an Ihrem Standort eingegangen ist.

Hypro weiß Ihre diesbezügliche Aufmerksamkeit zu schätzen, da wir der Ansicht sind, dass sie uns hilft, Ihnen besseren Kundendienst zu bieten, während die Kosten des FoamPro-Produkts konkurrenzfähig bleiben. Vielen Dank!